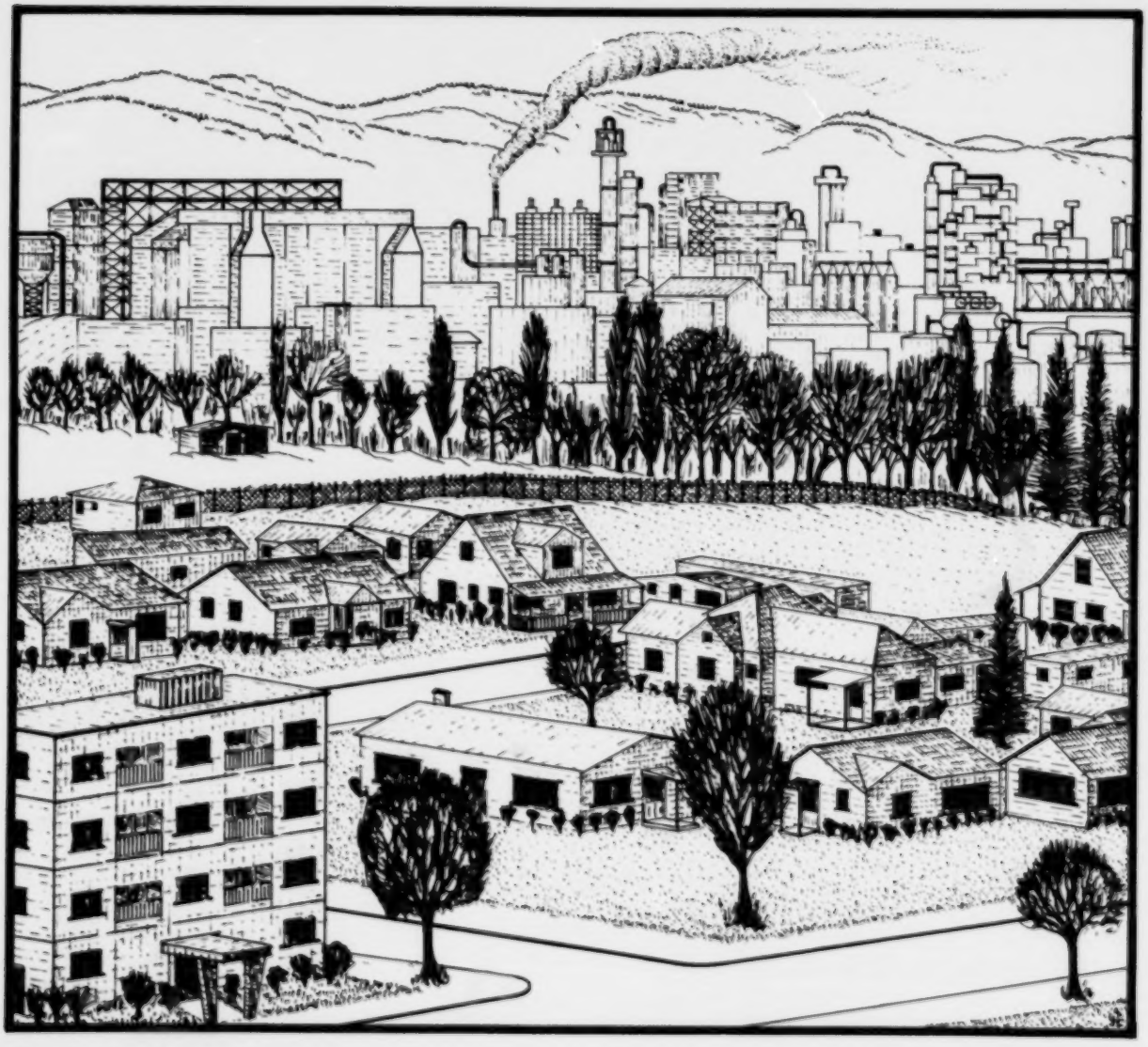
Étude des répercussions de Bhopal : évaluation de la situation canadienne

Mars 1986



Environnement Canada Environment Canada

Canada

ÉTUDE DES RÉPERCUSSIONS DE BHOPAL: ÉVALUATION DE LA SITUATION CANADIENNE

préparé par un Comité directeur et trois groupes de travail représentant:

Agriculture Canada
Alberta Energy Resource Conservation Board
Association canadienne des administrateurs de la législation ouvrière
Association canadienne des fabricants de produits chimiques
Association pétrolière du Canada
Association pétrolière pour la conservation de l'environnement canadien
Commission canadienne des transports
Environnement Canada
Expansion industrielle régionale
Institut canadien des engrais
Planification d'urgence Canada
Santé et Bien-être social Canada
Transports Canada

AVIS

Le contenu du présent rapport ne reflète que l'opinion des membres du Comité directeur et des groupes de travail et non le point de vue ou les politiques des différents organismes, industries et ministères qu'ils représentent.

Publication distribuée par le Service des publications,
Service de la protection de l'environnement,
Environnement Canada,
Ottawa (Ontario)
K1A 1C8
English copy available at the above mentioned address

Édition française préparée par le Module d'édition française
Service de la protection de l'environnement, Environnement Canada

© Ministry of Supply and Services Canada 1986
Cat. No. En 40-3334/1986E
ISBN 0-662-14680-8
BEAUREGARD PRESS LIMITED

Environment Canada Environnement Canada

L'honorable Tom McMillan, C.P., député
Ministre de l'Environnement

Monsieur le Ministre,

En décembre 1984, à la lumière du tragique accident industriel de Bhopal, en Inde, le ministre de l'Environnement d'alors avait demandé au Ministère d'effectuer une évaluation de la pertinence des mesures existantes de prévention et d'intervention en cas d'accident industriel majeur au Canada.

J'ai le plaisir de vous soumettre ce rapport, au nom des membres du Comité directeur et des groupes de travail de l'étude des répercussions de Bhopal. Sans la collaboration d'un grand nombre d'associations industrielles et d'organismes gouvernementaux, le présent ouvrage n'aurait pas pu voir le jour.

D. Wayne Bissett

D.W. Bissett
Président

Ottawa, Ontario

Mars 1986

Canada

MEMBRES DU COMITÉ DIRECTEUR
ÉTUDE DES RÉPERCUSSIONS DE BHOPAL

D. WAYNE BISSET, PRÉSIDENT
Président du Groupe de travail nº 2
Chef, Division des industries chimiques
Service de la protection de l'environnement
Environnement Canada

EDWARD R. BRUSHETT
Directeur, Environmental Protection Division
Energy Resource Conservation Board
Alberta

ADRIAN CARTER
Agent d'évaluation des produits
Division des pesticides
Agriculture Canada

ALLAN C. CORMACK
Directeur, Planification
Services de la sécurité, de la santé
et de l'environnement
Pétro-Canada
représentant l'Association pétrolière pour la conservation de l'environnement

DAVID GOFFIN
Directeur
Association canadienne des fabricants
de produits chimiques

J. ROY HICKMAN
Directeur, Bureau des dangers des produits chimiques
Direction de l'hygiène du milieu
Santé et Bien-être social Canada

W. F. KARASKEWICH
Division des marchandises dangereuses
Comité des transports par chemin de fer
Commission canadienne des transports

BRYAN MANSFIELD
Président du Groupe de travail nº 3
Division du programme d'intervention d'urgence
Environnement Canada

PETER MAZEROLLE
Président du Groupe de travail nº 1
Division du programme d'intervention d'urgence
Environnement Canada

JOHN McADAM
Direction des produits chimiques
Direction de la transformation des richesses naturelles
Expansion industrielle régionale

JOHN R. MONTIETH
Directeur, Exigences des règlements
Transport, Marchandises dangereuses
Transports Canada

F. CHRISTOPHER SMITH
Spécialiste principal de la sécurité
Gulf Canada Ressources Inc.
représentant l'Association pétrolière du Canada

LLOYD SWICK
Coordination et élaboration des plans
Planification d'urgence Canada

RALPH TIMMERMAN
Division des services d'urgence
Direction générale des services médicaux
Santé et Bien-être social Canada

RAYMOND E. VALIN
Secrétariat technique
Comité de la sécurité et de la santé au travail
Association canadienne des administrateurs
de la législation ouvrière

AVANT-PROPOS

Le 3 décembre 1984, est survenue à Bhopal, en Inde, la fuite de produits chimiques la plus tragique de l'histoire, faisant perdre la vie à plus de 2000 personnes et compromettant la santé de dizaines de milliers de personnes. Dans les jours qui ont suivi la tragédie de Bhopal, le ministre canadien de l'Environnement a annoncé que les représentants du Ministère communiqueraient avec leurs collègues fédéraux et provinciaux ainsi qu'avec l'industrie pour évaluer l'efficacité des mesures de sécurité et le degré de préparation en cas d'accident.

Cinq ans avant la tragédie de Bhopal, en novembre 1979, la ville de Mississauga faisait face à ce qui aurait pu être la fuite de produits chimiques la plus dévastatrice de l'histoire du transport. Plus de 200 000 personnes ont été évacuées sans incident. Cette expérience a entraîné de nombreux changements dans la façon d'expédier par train des marchandises dangereuses au Canada et a incité l'adoption de mesures de sécurité plus sévères pour d'autres modes de transport jusqu'à la *Loi sur le transport des marchandises dangereuses* en 1980 et aux règlements subséquents en 1985.

L'explosion d'un puits de gaz acide à Lodgepole, Alberta, en octobre 1982, a eu un effet similaire à l'incident de Mississauga. Le secteur de production de brut et de gaz a renforcé ses mesures pour prévenir les accidents, surtout durant le forage, et a pris des dispositions pour réduire de façon radicale les répercussions possibles d'un accident.

L'accident de Bhopal a incité l'industrie chimique à multiplier ses efforts dans les domaines de la sécurité dans les usines, de la sensibilisation des collectivités et des interventions en cas d'urgence.

Un Comité directeur réunissant l'industrie et les différents échelons de gouvernement a établi en mars 1985 les termes de référence du projet d'étude des répercussions de l'accident de Bhopal. Les groupes de travail du projet ont étudié:

- la **possibilité** qu'un accident du type de celui de Bhopal se produise au Canada,
- les mesures existantes prises par l'industrie et les gouvernements pour **prévenir** de tels accidents,
- la capacité combinée **d'intervention en cas d'urgence** de l'industrie et des gouvernements.

En juillet 1985, plus de 300 personnes recevaient un document de travail, dans lequel étaient exposés les grandes lignes de la question ainsi que le besoin de plus amples informations du Comité directeur sur les programmes de l'industrie et des institutions

gouvernementales, sur les aspects législatifs de la question et sur l'opinion publique. De nombreuses organisations et associations, incluant les représentants des groupes militant en faveur de l'environnement, des travailleurs et des municipalités, ont fait part de leur désir de participer au projet d'étude. Plus de 700 copies des rapports préliminaires des groupes de travail ont été distribuées, et au début de décembre, six assemblées ont été tenues à travers le Canada où les parties intéressées ont eu l'occasion de consulter les membres du Comité directeur et d'émettre leurs commentaires. Le travail du Comité a grandement bénéficié de cette vaste consultation, et ses résultats ont fait l'objet d'un rapport final.

Le Comité directeur a dû en premier lieu délimiter la portée de son travail. Il a conclu qu'une analyse approfondie de l'accident de Bhopal n'aiderait pas de façon significative la cause de la prévention de ce type d'accident au Canada. Il fallait plutôt obtenir une image globale de la capacité actuelle canadienne de prévention et d'intervention d'urgence. Comme le Canada n'a jamais vécu une telle tragédie, **nous avons désigné par l'expression "accident du type de Bhopal" un accident majeur survenant dans l'industrie ou durant le transport qui exposerait la population à un produit chimique dont les effets pourraient être mortels ou extrêmement nocifs pour la santé.** Les accidents comme ceux du déraillement de train à Mississauga ou l'explosion de Lodgepole illustrent bien le type d'accident qui nous intéresse.

Sont présentés dans le présent rapport une vue d'ensemble des leçons qu'il est possible de tirer de l'accident de Bhopal, des conclusions et des recommandations, ainsi que les rapports des trois groupes de travail.

Les mesures futures de sécurité devront impliquer l'industrie, tous les niveaux de gouvernement et les citoyens, qui en étant mieux informés des dangers devront augmenter leur participation. Les recommandations du Comité devront faire l'objet d'une évaluation par:

- les institutions gouvernementales (à tous les niveaux) qui ont un mandat légal d'intervention dans un secteur donné, comme le zonage, l'approbation de plans, la sécurité au travail, le transport et la protection de la population et de l'environnement,
- l'industrie, qui a la responsabilité première de prévenir les fuites,
- et les parties intéressées, comme les travailleurs et la population, qui ont le droit de travailler et de vivre en sécurité.

Le Comité directeur convient que son travail ne peut servir qu'à indiquer comment réduire le risque d'un accident majeur du type de Bhopal. Il faut également

souligner que les Canadiens jouissent d'un mode de vie dépendant en partie de produits chimiques potentiellement dangereux. L'assurance d'une meilleure administration des produits chimiques et d'une protection adéquate des Canadiens dépend de l'engagement personnel des hommes politiques, des industriels, des travailleurs, des fonctionnaires et de la population. Si nous ne sommes pas prêts collectivement à prendre nos responsabilités, nous devrions alors nous préparer à subir les conséquences d'un Bhopal canadien.

REMERCIEMENTS

Le présent rapport reflète l'opinion d'une équipe multidisciplinaire d'experts des gouvernements et des industries, dont les spécialités englobent le génie chimique, la toxicologie, l'administration publique, la chimie, la planification d'urgence, la santé et l'hygiène industrielle, la direction d'usines et les interventions d'urgence. Vu l'impossibilité d'inclure dans le rapport tous les avis reçus, le Comité directeur et les groupes de travail désirent témoigner leur reconnaissance à leurs collègues pour leurs conseils dans des domaines spécialisés et en ont tenu compte dans l'élaboration de leurs conclusions et de leurs recommandations.

Nous avons grandement apprécié les contributions des représentants des industries, des organismes gouvernementaux et des organisations qui ont pris le temps de nous donner des informations. Nous croyons que le présent rapport reflète un large consensus sur la nécessité de prendre des dispositions afin de perfectionner des systèmes bien établis de prévention d'accidents et de préparation de mesures d'urgence.

Comme l'évaluation de la situation canadienne a été faite à la demande du ministre de l'Environnement, les fonctionnaires de ce ministère ont contribué en majeure partie à la coordination des travaux et aux services de soutien. Le Comité directeur et les groupes de travail aimeraient remercier en particulier Raouf Morcos, pour son concours à titre de secrétaire général et d'assistant dans l'organisation des activités et la préparation et la distribution de l'information sur le projet, Marielle Groulx qui a assumé les tâches de secrétariat, ainsi que les fonctionnaires des Services régionaux de protection de l'environnement qui leur ont ménagé des entrevues avec les représentants locaux et organisé des audiences publiques.

L'édition anglaise est le fruit du labeur de Vicky Jones, chef de la Section des publications, et l'édition française, celui de Michèle Létienne Prévost, chef du Module d'édition française, qui ont toutes deux fait preuve de professionalisme dans des conditions difficiles. La composition et la mise en page du texte anglais ont été effectuées à l'EPS Word Processing Centre, celles du texte français, au Module d'édition française.

En dernier lieu, nous voudrions remercier Peter Budzik pour son dévouement aux objectifs du projet, son appui technique et son conseil éclairé ainsi que pour son habileté à rassembler les membres du Comité directeur et des groupes de travail.

L'évaluation de la situation canadienne relativement aux accidents industriels n'est que la première étape d'un processus continu d'amélioration de la prévention et de la préparation à l'éventualité d'un accident de nature chimique. L'esprit de collaboration

présent dans l'identification des domaines qui nécessitent une amélioration doit continuer d'exister pour garantir l'application des recommandations.

TABLE DES MATIÈRES

Membres du Comité directeur de l'étude des répercussions de Bhopal		V
Avant-propos		VII
Remerciements		X
VUE D'ENSEMBLE: LA LEÇON DE BHOPAL		1
CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS		6
PREMIÈRE PARTIE. - LA POSSIBILITÉ D'UN ACCIDENT		
Rapport du Groupe de travail n° 1: Étude de la possibilité d'accidents industriels majeurs au Canada		29
Membres du Groupe de travail n° 1		31
Résumé		32
1	INTRODUCTION	33
2	PRINCIPAUX SECTEURS DE L'INDUSTRIE CHIMIQUE	35
2.1	Secteur de la production de pétrole et de gaz	35
2.2	Secteur du raffinage du pétrole	37
2.3	Secteur de l'industrie chimique	37
3	ÉVALUATION DU RISQUE	39
3.1	Analyse prospective	39
3.1.1	Critères de risques	39
3.1.2	Probabilité	41
3.2	Analyse rétrospective	45
4	CONSIDÉRATIONS SUR DES PRODUITS CHIMIQUES SPÉCIAUX	47
4.1	Pesticides	47
4.2	Biphényles polychlorés (BPC)	47
4.3	Dioxine	48
Références		49
Bibliographie		49
Annexe I-1	*Loi sur le transport des marchandises dangereuses* - Produits chimiques présentant un risque de dispersion et d'explosion	51
Annexe I-2	Les 150 substances les plus fréquemment déversées (NATES)	65
Annexe I-3	Produits chimiques présentant une probabilité élevée de fuite, basée sur la compilation d'accidents antérieurs	69
Annexe I-4	Résumé des données techniques pour des produits chimiques choisis	73

DEUXIÈME PARTIE. - LA PRÉVENTION
Rapport du Groupe de travail nº 2:
Examen des mesures adoptées par l'industrie et le gouvernement
afin de prévenir des accidents industriels majeurs au Canada 81

Membres du Groupe de travail nº 2 83

Résumé 85

1 INTRODUCTION 87

2 LES LOIS RELATIVES À LA PRÉVENTION DES ACCIDENTS 89
2.1 Administrations municipales 89
2.2 Gouvernements provinciaux 91
2.3 Gouvernement fédéral 94

3 GESTION DE LA SÉCURITÉ ET PRÉVENTION DES ACCIDENTS 98
3.1 Le rôle des sociétés 98
3.2 Programmes de prévention responsable 99
3.3 Formation 100
3.4 Vérifications des mesures de sécurité 101

4 MESURES DE PRÉVENTION DES ACCIDENTS 103
4.1 Industrie 103
4.1.1 Conception et construction 103
4.1.2 Exploitation 106
4.1.3 Stockage et distribution 106
4.1.4 Efficacité des pratiques industrielles 107
4.2 Gouvernement 108
4.2.1 Le système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDT) 108
4.2.2 Transport et établissement des itinéraires 109
4.3 Programmes d'information 110
4.3.1 Organismes de sécurité 110
4.3.2 Le Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail (CCHST) 111
4.3.3 Autres sources 112

5 RÉACTIONS AUX ACCIDENTS DU TYPE DE CELUI DE BHOPAL 114
5.1 L'industrie chimique 114
5.2 L'industrie du raffinage du pétrole 115
5.3 Le secteur de la production de pétrole et de gaz 116
5.4 Autres secteurs industriels 117

6 SENSIBILISATION DES TRAVAILLEURS ET DU PUBLIC 119

Références 121

Bibliographie 122

Annexe II-1 Liste des lois et règlements en matière de santé et de sécurité au travail et des lois environnementales connexes 125

Annexe II-2 Critères de formation du personnel en matière de sécurité 129

Annexe II-3	Système d'évaluation de la sécurité de l'Association canadienne des fabricants de produits chimiques	135
Annexe II-4	Le système international de vérification de la sécurité "FIVE STAR"	141
Annexe II-5	Exemples de mesures de prévention des accidents adoptées par l'industrie pendant les phases de conception de projet et de construction	145

TROISIÈME PARTIE. - L'INTERVENTION

Rapport du Groupe de travail n° 3:
Examen des activités de préparation et d'intervention d'urgence des industries et des gouvernements en cas d'accident industriel majeur au Canada 151

Membres du Groupe de travail n° 3 153

Résumé 155

1	INTRODUCTION	157
2	PRÉPARATION ET INTERVENTIONS EN CAS D'URGENCE	159
2.1	Industries	159
2.1.1	Industrie du pétrole	159
2.1.2	Industrie des produits chimiques industriels	161
2.1.3	Autres secteurs de l'industrie chimique	166
2.1.4	Autres industries de traitement	167
2.1.5	Industrie du transport	169
2.2	Gouvernements	172
2.2.1	Préparation générale aux urgences	172
2.2.2	Systèmes gouvernementaux de mesures d'urgence	175
3	AUTRES SUJETS DE DISCUSSION	180
3.1	Protection du type "bon samaritain"	180
3.2	Information de la collectivité et planification des mesures d'urgence	181
3.3	Services médicaux d'urgence	184
3.3.1	Palier communautaire	184
3.3.2	Palier provincial	184
3.3.3	Palier fédéral	184
3.3.4	Études supplémentaires	185
3.4	Coordination de l'intervention sur les lieux	186
3.5	Formation pour les interventions en cas de déversement	188
3.5.1	Industrie pétrolière	188
3.5.2	Industrie chimique	189
3.5.3	Autres industries	190
3.5.4	Gouvernements locaux	191
3.5.5	Gouvernements provinciaux et territoriaux	191
3.5.6	Organismes du gouvernement fédéral	192
3.5.7	Groupes consultatifs de formation	193
3.6	Besoins d'information technique	194
3.7	Recherche et développement de la technologie de la lutte contre les déversements	195
3.8	Échange d'information après un accident	197

Annexe III-1	Emplacement des centres régionaux d'intervention TEAP et ACFPC	201
Annexe III-2	Liste de matériel recommandé par TEAP-ACFPC	203
Annexe III-3	Une approche systématique à l'intervention d'urgence	209
Annexe III-4	Systèmes d'intervention d'urgence types pour les accidents impliquant des produits chimiques au Canada	213
Annexe III-5	Préparation pour faire face aux accidents majeurs mettant en cause des produits chimiques au Canada	215
Annexe III-6	Exemple de produits chimiques et des plans d'intervention connexes basés sur le secours mutuel	237

VUE D'ENSEMBLE: LA LEÇON DE BHOPAL

La leçon la plus évidente à retenir de l'accident de Bhopal est l'énormité de la souffrance et de la destruction humaine pouvant résulter d'un accident majeur avec des produits chimiques. Une telle tragédie n'est pas sans rappeler que le progrès technologique possède également des revers néfastes qui ne peuvent jamais être totalement éliminés. Ces accidents, ainsi que des incidents moins graves ou des accidents majeurs évités de justesse, devraient faire l'objet d'une analyse approfondie pour nous permettre d'en tirer tous les enseignements pouvant contribuer à empêcher ou à minimiser de tels désastres. Leur étude rétrospective ainsi que leur compilation constituent la première étape à franchir. Les membres des organisations doivent s'engager à réviser et à appliquer fréquemment de telles leçons dans leur propre cas. Comme le disait un expert en prévention de fuite: "Les organisations n'ont pas de mémoire". La tâche la plus ardue consiste à prévoir et à prendre des mesures préventives avant qu'il ne se produise une autre tragédie.

Dans le contexte canadien, nous avons subi ces dernières années un certain nombre d'accidents importants avec des produits chimiques, qui heureusement n'ont coûté que peu de vies humaines. Plusieurs se souviendront de Mississauga et de Lodgepole, mais il y a eu d'autres incidents et des accidents manqués de peu. En tant que nation, nous avons retenu certaines leçons et tenté d'améliorer la situation, mais la tragédie de Bhopal a ébranlé le système entier et a rendu toutes les parties concernées plus réceptives à une révision des systèmes existants et à des changements pour améliorer la sécurité dans l'industrie et prévenir les fuites de produits. Le plus grand défi consiste à demeurer vigilant et à conserver un intérêt dans les mois et les années à venir.

Il faut donc en premier lieu étudier attentivement certaines leçons en particulier et les questions soulevées par le désastre de Bhopal.

a) **Possibilité d'accidents chimiques**

L'accident de Bhopal a inspiré au Comité les critères pour identifier les produits chimiques pouvant causer un accident majeur. En examinant tous les mécanismes susceptibles de contribuer à exposer la population à des accidents impliquant des produits chimiques, on a réussi à identifier les caractéristiques des produits chimiques les plus dangereux à cet égard.

Même si les produits chimiques à la source de la tragédie de Bhopal ne sont pas fabriqués au Canada, d'autres substances chimiques aussi dangereuses sont fabriquées et utilisées ici. Le Comité a conclu que même si les mesures de sécurité déjà

existantes minimisent la possibilité d'un tel accident, il ne faudrait pas que les Canadiens s'imaginent qu'un tel accident ne puisse jamais se produire.

b) **Choix d'un emplacement et contrôle de l'utilisation d'un terrain**

À Bhopal, il s'est construit des habitations presque jusqu'à la porte de l'usine, et toute fuite importante affecterait inéluctablement la communauté environnante. Au Canada, le développement des quartiers d'habitations empiète parfois sur les terrains réservés à l'industrie, même si la plupart des municipalités ont des règlements de zonage. Il faudrait trouver le moyen de s'assurer qu'une telle pratique ne se reproduise pas dans le cas de nouvelles usines et trouver les moyens de conserver des zones-tampons autour des usines existantes. Les hommes politiques et les personnes qui prennent des décisions de ce genre au niveau du zonage et de la planification doivent être pleinement conscients des dangers possibles découlant de l'emplacement d'une usine.

c) **Systèmes de gestion de la sécurité**

L'étude de l'accident de Bhopal permet aux Canadiens de tirer un certain nombre de conclusions au sujet de la gestion de la sécurité. Il y a eu par exemple une grande amélioration dans le domaine de l'analyse du danger et de la gestion des risques au cours des dernières années, et la situation va continuer de s'améliorer. L'usine de Bhopal aurait probablement été conçue en utilisant ces nouvelles techniques. Cependant, même si l'usine était relativement neuve, il semble que des modifications apportées au procédé, à l'équipement et aux opérations d'entretien n'avaient pas fait l'objet d'une analyse des risques appropriée. Bien que ce type d'accident puisse survenir dans une grande usine, il est beaucoup plus probable qu'il se produise dans une plus petite usine qui ne dispose pas de méthodes rigoureuses d'analyse de projet ni de systèmes de gestion de la sécurité.

La leçon à retenir est qu'il faut nous assurer que toutes les industries connaissent et utilisent ce genre de technique d'analyse du danger et de gestion des risques dans l'évaluation de leurs procédés et de leurs opérations. Cette évaluation devrait être exhaustive et devrait même porter sur la conception de base des procédés où sont utilisés des produits chimiques toxiques. Par exemple, il faudrait procéder à une réévaluation des quantités de produits en stock et(ou) de leur concentration et étudier la possibilité de leur substituer des produits chimiques moins toxiques.

Une autre leçon dont il faut se souvenir est le besoin de tenir compte de *tous* les coûts d'un accident lors d'une analyse des risques, des coûts et des avantages d'un

changement de procédé ou des perfectionnements à apporter aux opérations dans le but de prévenir les fuites et améliorer la sécurité. L'industrie doit allouer suffisamment de fonds et s'engager à prévenir les fuites de produits. La tragédie de Bhopal a fait prendre conscience à tous les gestionnaires de l'énormité du prix à payer, même pour les compagnies les plus puissantes, en plus de la souffrance humaine générée par un tel accident. Les industries devraient de plus en plus reconnaître les bénéfices d'une vérification de la sécurité de leurs procédés où sont utilisés des produits dangereux par des experts compétents indépendants. L'expérience de Bhopal nous incite à penser que de telles vérifications devraient être effectuées périodiquement pendant toute la durée de l'exploitation d'une usine ou de toute opération dangereuse. Les compagnies devraient suivre les progrès de la technologie en matière de sécurité et adopter dès que possible les meilleures et plus récentes techniques.

Une autre leçon consiste à nous rappeler que nous ne pouvons permettre aux usines qui emploient des produits chimiques dangereux de fonctionner sans système adéquat de sécurité en place et en bon état de fonctionnement. Il nous faut maintenir d'une façon ou d'une autre cette conscience accrue et ce plus grand engagement dans le futur, quand les gens auront oublié les accidents récents. De plus, tous les travailleurs, les superviseurs et les gestionnaires impliqués dans la fabrication, la manipulation, l'emmagasinage, le transport et l'utilisation de produits chimiques dangereux doivent s'assurer de comprendre la nature du danger présenté par un contrôle inadéquat et les implications d'un accident majeur.

Chaque employé doit demeurer vigilant à l'égard de tels dangers et être capable de les évaluer et de communiquer ses inquiétudes. La direction devra écouter et répondre à ces inquiétudes quand cela s'avère nécessaire.

d) **Sensibilisation de la population**

Il est difficile de dire si le fait de connaître le danger des produits chimiques utilisés à Bhopal aurait pu changer quoi que ce soit. Il ne fait aucun doute que les représentants du gouvernement qui ont approuvé le choix de l'emplacement pour l'usine connaissaient le danger de ces produits chimiques. Une grande partie des victimes vivaient dans la pauvreté et n'avaient peut-être pas d'autre choix que de vivre à proximité de l'usine, même si elles comprenaient le danger possible.

Quoique nous ayons la chance, au Canada, de ne pas avoir les problèmes auxquels faisaient face les gens de Bhopal, nous ne devons jamais prendre pour acquis que la

population qui vit à proximité des usines où il y a des produits chimiques ne s'inquiète pas de ce qui se passe derrière les portes de l'usine. Le public ne se soucie pas vraiment des détails techniques d'un procédé (comme la température, la pression ou le type de catalyseur), mais il désire et a le droit de savoir s'il y a dans l'usine des produits chimiques qui pourraient lui nuire et quelles sont les mesures de sécurité prévues.

La tragédie de Bhopal a provoqué une réaction de l'industrie qui reconnaît ce droit et qui élabore actuellement des programmes permettant de communiquer plus ouvertement avec la population. Le Comité directeur croit que cette démarche ne devrait pas être à sens unique, et que si l'industrie est prête à travailler de concert avec la communauté, les représentants de la communauté devraient faire de même. Cela peut nécessiter plus de personnel pour évaluer les produits chimiques et préparer des plans d'urgence appropriés.

e) **Degré de préparation et intervention d'urgence**

Tout désastre majeur peut épuiser ou dépasser la capacité de réponse de la collectivité touchée. La planification d'urgence, l'établissement de systèmes d'alerte et de secours adéquats et les soins à donner à la population sinistrée constituent les trois facettes de cette capacité. La majorité des rapports sur l'accident de Bhopal relate qu'en plus de disposer d'un système inadéquat d'avertissement, l'usine n'avait donné l'alarme que plusieurs heures après l'accident; il y avait de plus un manque d'entraînement ou une ignorance des mesures à prendre dans le cas des employés et des résidants voisins. Il est évident que l'alarme doit être donnée sur le champ, et les mesures d'urgence doivent être basées sur un ensemble de plans d'urgence complets et intégrés pour l'usine et la population avoisinante. Ces plans doivent être rendus publics et doivent faire l'objet d'exercices sur une base régulière. Ils devraient être suffisamment détaillés pour inclure des options comme la destruction de biens (par exemple, la mise à feu du nuage de gaz à Bhopal) si la sécurité de la population environnante devient prioritaire.

f) **Traitement médical d'urgence**

On s'entend pour dire que le personnel médical de Bhopal a fait tout ce qu'il était humainement possible de faire pour soigner les victimes. Cependant, il semble que les médecins n'ont eu à leur disposition l'information nécessaire sur l'antidote que 24 heures après la fuite du produit. Il existe encore une controverse à ce sujet, à savoir la nature exacte des mécanismes d'empoisonnement au cours de cette tragédie.

Au Canada, nous pouvons et devons prendre des mesures pour nous assurer que le personnel de nos hôpitaux connaisse les soins requis pour traiter les victimes des fuites de produits chimiques qui pourraient survenir dans une région donnée et qu'il soit possible d'obtenir de l'information dans un bref délai pour d'autres situations d'urgence. Toutefois, en plus de savoir quels sont les soins requis dans un cas précis, il faudra que les hôpitaux puissent disposer des médicaments nécessaires dans un très bref délai. Dans les régions où il existe la possibilité qu'un tel accident puisse survenir, les produits dangereux devront faire l'objet d'une identification et il faudra disposer dans les centres de santé de réserves de médicaments et d'équipement spécialisé.

CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

En évaluant la capacité canadienne existante de prévention et d'intervention dans le cas d'accidents industriels majeurs du type de Bhopal, le Comité directeur et les groupes de travail qui ont participé à l'étude des répercussions de Bhopal sont parvenus à un certain nombre de conclusions qui identifient les lacunes à combler, que ce soit au niveau de la communication de l'information, du renforcement des mesures de l'industrie et des institutions gouvernementales, de l'obtention de systèmes plus efficaces de gestion de la sécurité et de préparation aux urgences. Ces recommandations exigeront pour leur application l'engagement de ressources financières et humaines.

Les consultations à travers le pays ont fait ressortir le besoin de direction et de coordination pour appliquer les recommandations. Le Comité directeur suggère la formation d'un groupe de travail comprenant des hauts fonctionnaires des ministères concernés (fédéral et provinciaux), des représentants de l'industrie et si possible des représentants de la population pour évaluer les implications des recommandations sur les ressources des différentes institutions gouvernementales et de l'industrie. Ce groupe de travail effectuerait également la coordination ou à tout le moins la surveillance d'activités spécifiques et pourrait faire un rapport à une date ultérieure sur les progrès réalisés. Selon le Comité directeur, les comités fédéraux-provinciaux existants formés d'experts dans divers domaines pourraient offrir l'aide nécessaire au groupe de travail dans l'examen et l'application des recommandations.

Le Comité directeur a fait suivre chaque recommandation de la mention des organismes ou des groupes qui devraient participer à l'application de la recommandation. Les organismes et les groupes ont été désignés de la façon suivante:

E	Environnement	S	Santé et Bien-être social
L	Travail (incluant tous les aspects de la santé et de la sécurité au travail)	T	Transports
		P	Planification d'urgence

Évaluation des risques

Conclusion 1. - Au Canada, nous fabriquons, employons et transportons de nombreux produits chimiques qui répondent aux critères des produits dangereux susceptibles de provoquer un accident industriel majeur. L'analyse des tendances des utilisations des produits chimiques et des déversements au Canada indique qu'il y a une corrélation manifeste entre les produits chimiques employés le plus couramment par l'industrie et les produits le plus souvent et le plus abondamment déversés.

Il est possible d'appliquer les critères de toxicité, d'inflammabilité, de dispersion et d'explosibilité comme dans le *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses* pour déterminer quel produit chimique peut mettre la population le plus en danger, advenant un accident majeur.

Comme il est impossible de prévenir tous les accidents, il a été décidé d'élaborer des critères d'identification des produits chimiques les plus susceptibles de provoquer des accidents majeurs. En plus de ces critères, il est possible d'analyser les types de risques, en tenant compte de facteurs comme la quantité de produit présent, les conditions d'emmagasinage et d'autres paramètres, cas par cas.

Recommandation 1

a) En utilisant les critères de cas de danger qui s'appliquent aux accidents du type de Bhopal, chaque usine devrait entreprendre individuellement une évaluation des risques pour déterminer si un accident industriel majeur est possible. (Industrie.)

b) L'industrie devrait collaborer étroitement avec les autorités locales pour faire l'évaluation des risques. (Municipalités. Industrie.)

c) Pour l'analyse des risques, les compagnies devraient fournir aux équipes d'interventions d'urgence, par le truchement des autorités locales, l'information qui figure sur les feuilles de données sur la sécurité des marchandises. (Industrie. Municipalités.)

d) Une unité centrale devrait préparer des feuilles uniformes de données sur la sécurité des marchandises. (Fédéral. Provincial.)

Information sur les mesures d'urgence en cas de déversement

Conclusion 2. - Les données qui servent de base pour établir les profils de tous les produits chimiques fabriqués, utilisés ou transportés au Canada sont déjà compilées par les ministères comme Transports Canada et Environnement Canada, le Centre canadien pour la santé et la sécurité au travail, les fabricants de produits chimiques et d'autres organisations. On peut rapidement obtenir de l'information par téléphone en s'adressant au Centre canadien d'urgence transport (CANUTEC), à Environnement Canada ou au fabricant.

Les équipes de secours ont également besoin de livres de référence pour consultation sur les lieux de l'accident. Les publications actuelles des gouvernements ne contiennent pas tous les renseignements nécessaires sur les produits chimiques du type de Bhopal.

Un facteur important dont il faut également tenir compte dans maint accident est le mélange de divers produits chimiques. Dans ces cas, les équipes de secours arrivées les premières sur les lieux de l'accident doivent demander l'avis des experts, parce qu'un manuel simplifié ne peut contenir de renseignements sur toutes les combinaisons de produits chimiques.

Recommandation 2

a) Le *Guide d'urgence pour les matières dangereuses* de Transports Canada devrait faire l'objet d'une

réédition, et le *Guide pour les déversements de produits dangereux* d'Environnement Canada devrait être mis à jour et augmenté de façon à inclure prioritairement les substances chimiques du type de Bhopal listées à l'Annexe XII de la partie II du *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses.* (Fédéral: E, T.)

b) Les ministères, l'industrie et les représentants des équipes de secours devraient déterminer la meilleure façon de distribuer cette information aux personnes concernées. La politique de récupération des coûts de tels manuels devrait être prise en considération. (Fédéral: E, L, T. Provincial: E, L, T.)

Vérification et évaluation des mesures de sécurité

Conclusion 3. - À la suite de l'accident impliquant un puits de gaz acide à Lodgepole, Alberta, l'industrie pétrolière et gazière a réexaminé ses programmes de sécurité et a instauré des mesures plus sévères dans plusieurs secteurs. À cause de l'échelle de ses opérations et de la structure de son organisation, l'industrie du raffinage du pétrole a déjà établi, depuis un certain temps, des programmes de sécurité et de prévention d'accidents. Bien que la majorité des fabricants de produits chimiques soit dotée de programmes de vérification de la sécurité, ces derniers varient d'une compagnie à l'autre; à la suite de la tragédie de Bhopal, l'Association canadienne des fabricants de produits chimiques a entrepris d'évaluer les programmes de vérification et a préparé une approche standardisée pour ses membres.

D'autres programmes de vérification comme le Five Star Program de l'Industrial Accident Prevention Association de l'Ontario sont utilisés dans de nombreuses usines au Canada.

Recommandation 3

a) L'industrie et les gouvernements devraient procéder à un examen des programmes actuels de sécurité et de prévention des accidents ainsi que des programmes de vérification employés par les petites et moyennes entreprises. (Fédéral: E, L. Provincial: E, L. Industrie.)

b) Les grosses associations industrielles devraient aider les petites et moyennes entreprises et partager avec ces dernières l'information dont elles disposent sur l'application des programmes de sécurité et de prévention d'accidents. (Industrie.)

c) Toutes les industries employant des produits chimiques devraient adopter la méthode normalisée de vérification de la sécurité mise au point par l'Association canadienne des fabricants de produits chimiques ou le Five Star Program. (Industrie.)

Premiers pas pour réduire le danger

Conclusion 4. - Malgré l'adoption par les industries de diverses mesures pour minimiser les risques des matières dangereuses, certaines mesures de sécurité sont considérées comme les premiers pas pour assurer une plus grande sécurité.

Recommandation 4

Les compagnies utilisant ou fabriquant des produits chimiques dangereux devraient:

a) Prendre les mesures nécessaires pour réduire les stocks de matières dangereuses. (Industrie.)

b) Échanger l'information sur les accidents et les accidents évités de justesse. (Industrie.)

c) S'assurer que les employés ont reçu un entraînement adéquat et connaissent le danger des produits chimiques qu'ils sont appelés à manipuler. (Industrie.)

Statistiques sur la sécurité

Conclusion 5. - L'industrie pétrolière et l'industrie chimique canadienne ont, globalement, un meilleur dossier de sécurité au travail que les autres secteurs industriels. Cependant, il faudrait disposer de plus d'informations de base sur ce dossier. Les journées de travail perdues et l'incidence de cas de maladie peuvent être interprétées comme une indication de l'attitude adoptée par un secteur industriel donné envers la sécurité et non comme une réflexion des programmes en place pour prévenir des accidents du type de Bhopal.

Recommandation 5

Les gouvernements et l'industrie devraient communiquer à un bureau central comme Statistique Canada ou le CCHST* toutes les statistiques sur la sécurité dont ils disposent. Ces statistiques devraient inclure spécifiquement les données reliées aux accidents impliquant des produits chimiques dangereux. (Fédéral: E, T, L, S. Provincial: E, T, L, S. Industrie.)

Planification d'urgence

Conclusion 6. - L'industrie pétrolière, l'industrie chimique et les grosses compagnies de transport ferroviaire ont entrepris depuis plusieurs années l'élaboration de mesures d'urgence en cas de déversement de produits chimiques. Elles réévaluent et améliorent continuellement leur capacité d'intervention dans le cas d'accidents graves impliquant des produits chimiques et renforcent leurs mesures de prévention. Les industries qui utilisent ou transportent des produits chimiques du même type que ceux de Bhopal peuvent tirer un enseignement des expériences des principaux fabricants, fournisseurs et transporteurs.

---

* CCHST: Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail.

Recommandation 6

a) Toutes les compagnies qui fabriquent, emploient ou transportent des produits chimiques du même type que ceux de Bhopal devraient utiliser comme modèle les plans d'urgence et les directives de planification préparés par l'Association pétrolière du Canada et l'Alberta Public Safety Services pour pallier à la possibilité de fuites de gaz acide, ainsi que le programme d'évaluation du degré de préparation aux urgences de l'Association canadienne des fabricants de produits chimiques.

b) Les autres secteurs industriels où sont employés des produits chimiques dangereux ainsi que les groupes d'industries (comme l'Association canadienne des pâtes et papiers, l'Association canadienne des mines et l'Association des manufacturiers canadiens) devraient, en consultation avec les organismes concernés, examiner leurs programmes de sécurité et de prévention et leur capacité d'intervention en cas d'accident, pour garantir leur engagement à prévenir les déversements, à se munir d'une capacité d'intervention initiale adéquate et à fournir un accès rapide aux groupes de secours. (Fédéral: E, L. Provincial: E, P, L. Industrie. Municipalités.)

c) L'Association canadienne des camionneurs, avec la coopération des services d'intervention d'urgence des gouvernements provinciaux et d'autres organismes qui s'occupent du transport routier des marchandises dangereuses, et en consultation avec Transports Canada et l'Association canadienne des fabricants de produits chimiques, devrait entreprendre une étude des programmes d'entraînement des camionneurs et manutentionnaires de substances chimiques du même type que

celles de Bhopal, pour s'assurer que ces derniers connaissent suffisamment les mesures initiales à prendre en cas d'accident avec ces produits. À la suite de cet examen, les associations et les compagnies pourraient corriger la situation par des projets spécifiques. (Industrie. Provincial: T.)

d) Toutes les petites compagnies ferroviaires canadiennes devraient consulter le CN et le CP et les autres institutions gouvernementales afin de s'assurer d'une capacité d'intervention adéquate lors d'accidents impliquant des substances chimiques du type de celles de Bhopal. Il faudra vérifier si leur capacité de réponse est adéquate, incluant l'équipement d'intervention provenant de sources d'aide mutuelle, et dans certains cas, il sera nécessaire de renforcer la capacité d'intervention. (Fédéral: T(CCT).)

e) La Garde côtière canadienne (les groupes d'urgence et de sécurité en mer) en consultation avec les associations industrielles et les institutions gouvernementales appropriées devraient étudier les mesures de prévention de déversements et la capacité d'intervention des transporteurs maritimes en cas d'urgence. (Fédéral: P, E, T. Provincial: P, E, T. Industrie.)

Rapport des déversements et analyse

Conclusion 7. - Le système préconisé dans le *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses* pour rapporter un déversement procure les informations nécessaires pour déterminer les priorités à respecter lors de l'intervention. Le Système national d'analyse des tendances des urgences (NATES*) fournit de l'information sur le type, la quantité et la fréquence des

* NATES: National Analysis of Trends in Emergencies System.

déversements de substances chimiques. Cependant, NATES est un système qui fonctionne sur une base volontaire, auquel les provinces ne participent pas régulièrement, et le rapport de fuites dans les usines n'est pas fait de façon consistante d'une province à l'autre. Il existe par conséquent des lacunes dans les données, puisque seuls les accidents qui ont lieu durant le transport doivent obligatoirement être rapportés.

Recommandation 7

Les fuites accidentelles dans les usines devraient être aussi documentées que les fuites de produits chimiques durant le transport.

a) La proposition que des règlements prescrivant le rapport de tout déversement ou toute fuite se produisant à un autre moment que durant le transport à une institution gouvernementale particulière devrait être prise en considération. (Fédéral: E, T. Provincial: E, T.)

b) Les autorités compétentes devraient réviser le programme NATES et engager les fonds nécessaires pour conserver et améliorer le système. (Fédéral: E, T. Provincial: E, T.)

Utilisation des concentrations de contaminants dans la planification des évacuations

Conclusion 8. - Lors de l'élaboration des plans d'intervention d'urgence, il faut établir quelles concentrations de produits chimiques dans l'air ambiant nécessitent l'évacuation de la population ou des mesures de protection du public. Le secteur de production de brut et de gaz est arrivé à fixer les teneurs en sulfure d'hydrogène de l'air ambiant requérant une évacuation. Les concentrations des produits chimiques dangereux nécessitant des mesures similaires n'ont pas encore été identifiées.

Recommandation 8

a) Un groupe d'étude constitué de représentants des gouvernements, de l'industrie et de la population

devrait déterminer quelles concentrations atmosphériques de produits chimiques dangereux exigent que soient prises des mesures de protection de la population. (Fédéral: P, S, E. Provincial: P, S, E. Municipalités. Industrie.)

b) Dans le cas de déversements accidentels survenus durant le transport, l'information sur les dangers que présente le produit transporté et les mesures à prendre pour protéger la population doit pouvoir être disponible sur place. (Fédéral: T. Provincial: P, T. Industrie.)

Leçons tirées des accidents

Conclusion 9. - Il y a un besoin d'un plus grand et d'un meilleur accès à l'information sur les enseignements tirés des mesures de prévention et d'urgence prises au cours d'accidents passés ou auxquels on a échappé de justesse. Il faudrait créer un forum canadien d'échange d'informations de ce genre entre les compagnies, les industries et les gouvernements. La population bénéficierait également d'une plus grande participation canadienne ainsi que de la souscription à des programmes d'échange d'informations déjà existants au Royaume-Uni et(ou) aux États-Unis.

Recommandation 9

Les industries chimiques et pétrolières pourraient, par l'entremise de leurs associations, évaluer conjointement les systèmes d'échange d'informations existants sur les accidents et, en consultation avec les ministères fédéraux et provinciaux concernés, élaborer un programme canadien de coopération ou augmenter leur participation aux systèmes internationaux existants, pour assurer un plus grand échange d'informations et une plus grande application des enseignements tirés des accidents survenus dans le passé au Canada. D'autres industries et tous les niveaux de gouvernement devraient être incités

à participer lorsque nécessaire. (Fédéral: E, L, T. Provincial: E, L, T. Industrie.)

Formation en chimie des équipes de premiers secours

Conclusion 10. - Dans le cas d'un accident impliquant des produits chimiques, les équipes de secours arrivées les premières sur les lieux de l'accident sont celles de la compagnie, la police ou les pompiers. Même si les représentants de la compagnie connaissent les produits chimiques d'une installation spécifique, les pompiers et les policiers n'ont pas reçu de formation à cet égard. De plus, un grand nombre des pompiers sont des volontaires qui n'ont aucune expérience d'un accident avec des produits chimiques.

Même s'il existe des cours pour former les chefs d'équipe de secours et les pompiers qui doivent intervenir sur les lieux d'un accident, il n'est pas pratique de donner un entraînement à chaque chef d'équipe ou même à seulement quelques-uns de façon qu'ils possèdent des connaissances sur tous les produits chimiques dangereux sur le marché canadien. Ce qui est le plus important, c'est d'enseigner aux équipes d'intervention où trouver l'expertise chimique, soit sur place ou en s'adressant à CANUTEC, TEAP*, les principales compagnies ferroviaires (CN et CP) et aux réseaux fonctionnant 24 heures par jour où doivent être rapportés les déversements accidentels dans chaque province.

Recommandation 10

a) Pour leur propre protection et celle des communautés pour lesquelles elles travaillent, les équipes de secours doivent recevoir un entraînement où on leur apprend où s'adresser pour obtenir l'expertise nécessaire avant de tenter de contenir des produits ou des mélanges de produits chimiques qu'elles ne connaissent pas. (Municipalités.)

---

* TEAP: Transportation Emergency Assistance Plan.

b) Les ministères qui fournissent l'expertise chimique devraient s'assurer que leurs programmes d'information sont connus de toutes les personnes qui s'occupent d'interventions d'urgence. (Fédéral: E, P, T. Provincial: E, P, T.)

c) Dans les municipalités où sont fabriqués, utilisés ou transportés des produits chimiques dangereux, les équipes d'intervention d'urgence devraient recevoir un entraînement continuellement mis à jour avec la collaboration de l'industrie, quand cela s'avère possible. (Municipalités. Industrie.)

Zones-tampons

Conclusion 11. - La planification de l'utilisation du sol urbain constitue un moyen d'isoler les quartiers d'habitation des industries de produits chimiques. Les zones-tampons servent à minimiser les répercussions possibles d'accidents avec des produits chimiques. Dans plusieurs municipalités canadiennes, les quartiers d'habitations s'étendent jusqu'aux limites des terrains à vocation industrielle ou des terrains servant à l'emmagasinage, ne laissant parfois aucune zone-tampon. Au niveau local, il s'exerce beaucoup de pressions afin de permettre l'aménagement de terrains désignés comme zones-tampons et dans certains cas, les quartiers ont été développés bien avant les règlements de zonage.

D'autre part, certains gouvernements de niveau plus élevé ont aidé des municipalités en leur fournissant des ressources et des conseils pour s'assurer que les entreprises où sont fabriqués ou utilisés des produits dangereux soient situées loin des quartiers d'habitations.

Recommandation 11

a) Les municipalités devraient élaborer des règlements de zonage pour créer des zones-tampons entre les quartiers d'habitations et les quartiers

industriels nouveaux et existants (quand cela est possible). (Municipalités.)

b) Les gouvernements de niveau plus élevé devraient augmenter l'assistance qu'ils fournissent aux municipalités pour trouver des emplacements éloignés des zones résidentielles pour les nouvelles industries qui emploient des produits chimiques. (Provincial.)

c) Lorsque des usines existantes qui utilisent des produits chimiques dangereux sont à proximité des habitations, les industries concernées devraient étudier la possibilité de fabriquer à ces endroits des produits chimiques moins dangereux, s'efforcer de concert de vérifier plus fréquemment leurs évaluations de risques et préparer des plans d'urgence avec la collaboration des autorités locales. (Municipalités. Industrie.)

Itinéraires spéciaux pour les marchandises dangereuses

Conclusion 12. - Quelques municipalités ont réservé, à titre de mesure préventive, certaines routes pour le transport de marchandises dangereuses, dans le but d'empêcher qu'il se fasse dans des zones où la population est nombreuse. D'autres municipalités étudient la possibilité d'adopter cette mesure.

Recommandation 12

Tous les niveaux de gouvernement devraient étudier le besoin de lois ou de règlements sur l'établissement d'itinéraires pour le transport des marchandises dangereuses sur leur territoire afin de protéger leurs citoyens contre le risque d'une exposition. (Fédéral: T. Provincial: T. Municipalités. Industrie.)

Sensibilisation de la population et mesures d'urgence

Conclusion 13. - Une des leçons importantes que l'on doit tirer de l'accident de Bhopal est l'importance d'une communication adéquate et rapide entre l'industrie locale et la population environnante au sujet des

programmes de sécurité et de mesures d'urgence. Alors que certaines industries ont pris l'initiative du dialogue séparément ou en groupe, les compagnies dans l'industrie chimique et l'industrie pétrolière ainsi que les industries qui emploient ou transportent des produits chimiques dangereux devraient faire un effort supplémentaire pour sensibiliser et préparer les communautés avoisinantes et pour assurer la compatibilité de leurs plans d'urgence avec ceux des municipalités voisines.

Des programmes comme celui décrit dans le *Community Awareness and Emergency Response Handbook* (CAER) de l'Association des fabricants de produits chimiques pourraient servir de base pour élaborer des versions canadiennes des programmes. Un tel programme a été mis en place par la Lambton Industrial Society et des représentants locaux à Sarnia et sera éventuellement intégré au plan de la Chemical Valley Emergency Control Organization.

Les gouvernements ont le devoir d'encourager leurs représentants à faire plus de recherches sur les produits dangereux et à participer avec les industries à la préparation de plans d'aide mutuelle en cas d'urgence et à l'installation de systèmes d'alerte de la population en cas d'accidents majeurs avec des produits chimiques dans une usine ou sur une voie de transport voisines.

Recommandation 13

a) L'Association canadienne des fabricants de produits chimiques et d'autres associations d'industries concernées devraient créer des programmes pour leurs membres basés sur les principes du Community Awareness and Emergency Response Program mis au point par l'industrie chimique américaine. Les membres de l'Association devraient également faire part des principes de ce

programme à leurs principaux clients et aux autres associations industrielles. (Industrie.)

b) Les autorités municipales devraient devenir conscientes de la possibilité qu'un accident avec des produits chimiques puisse se produire sur leur territoire et veiller à obtenir, avec la collaboration d'autres niveaux de gouvernements, les ressources nécessaires à l'établissement de mesures adéquates de protection de la population. (Fédéral: P, E. Provincial: P, E. Municipalités. Industrie.)

c) L'industrie devrait collaborer étroitement avec les autorités locales et avec les associations comme l'Association canadienne des fabricants de produits chimiques et la Fédération des municipalités canadiennes pour établir des liens plus étroits et élaborer des programmes d'information de la population et de mesures d'urgence. (Industrie. Municipalités.)

d) Les municipalités et les provinces devraient s'enquérir par le truchement des groupes d'intervention d'urgence, s'il faut prévoir un système d'alerte de la population dans les endroits où un accident du type de celui de Bhopal pourrait survenir et se développer rapidement. (Fédéral: P. Provincial: P. Municipalités. Industrie.)

Support de la planification d'urgence

Conclusion 14. - Certaines provinces laissent à la discrétion des municipalités la planification des interventions d'urgence sans le support actif ou la direction des ministères fédéraux ou provinciaux. Par conséquent, un grand nombre de municipalités, à cause de ressources limitées, ne peuvent fournir les secours adéquats lorsque surviennent des accidents majeurs avec des produits chimiques.

Recommandation 14

Dans le cas des municipalités qui n'ont aucun soutien, les ministères provinciaux concernés avec, si nécessaire, l'appui de ministères fédéraux devraient:

a) conseiller les municipalités dans la préparation de plans d'intervention d'urgence (Provincial: E, P);

b) fournir un support financier aux petites municipalités qui ne peuvent élaborer ou mettre en pratique des plans d'intervention d'urgence, faute de fonds (Provincial: E, P);

c) avoir des listes d'équipements de secours et donner de l'aide dans la coordination et l'allocation d'équipement et de secouristes dans le cas d'accidents majeurs (Provincial: E, P.)

Exercices d'alerte simulée

Conclusion 15. - Alors que plusieurs municipalités canadiennes possèdent des plans d'urgence en cas d'accident majeur, il y en a très peu qui procèdent à des exercices pour vérifier l'efficacité de leurs plans. La Chemical Valley Emergency Control Organization à Sarnia et FORT MAP (organisation d'assistance mutuelle en cas d'intervention à Fort Saskatchewan) procèdent toutes deux annuellement à des exercices d'alerte simulée; leurs programmes pourraient servir de modèle pour les autres organismes d'intervention d'urgence.

Recommandation 15

Tous les organismes d'intervention d'urgence devraient procéder périodiquement à des exercices d'alerte pour vérifier l'efficacité de leurs plans d'urgence et leur apporter des améliorations si nécessaire. (Fédéral: E, P, T. Provincial : E, P. Municipalités. Industrie.)

Coordination de la législation sur les produits chimiques dangereux

Conclusion 16. - Il existe depuis longtemps au Canada une législation dans le domaine de la sécurité et de la prévention des accidents au travail et durant le transport. Les règlements, spécialement ceux qui portent sur

la santé des travailleurs et sur le transport des marchandises dangereuses, font continuellement l'objet de révisions et de mises à jour à la lumière de nouvelles informations. La législation dans le domaine de la sécurité et de la santé des travailleurs relève des provinces, avec la collaboration du ministère du Travail fédéral pour certains points, comme le Programme d'information sur les matières dangereuses en milieu de travail (WHMIS*). C'est également aux provinces qu'échoit la responsabilité d'appliquer le *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses.*

Même s'il semble que la réglementation existante sur la sécurité est adéquate, il existe néanmoins une certaine confusion lorsqu'il faut déterminer quel organisme a juridiction sur une activité donnée. La marche à suivre pour l'obtention d'un permis varie considérablement d'une province à l'autre. Certaines provinces ont institué des comités interministériels pour assurer la coordination des différents programmes et règlements.

Recommandation 16

Le gouvernement fédéral et tous les gouvernements provinciaux devraient envisager la coordination de la législation et des programmes surtout en relation avec la prévention d'accidents majeurs dans les industries sous leur juridiction de façon à s'assurer qu'il n'existe aucune brèche. (Fédéral: P, E, L, S, T. Provincial: P, E, L, S, T.)

Développement de la technologie

Conclusion 17. - La technologie actuelle d'intervention dans le cas d'accidents du type Bhopal est très limitée. Il existe toutefois des mesures et de l'équipement

---

* WHMIS: Workplace Hazardous Materials Information System Program.

pour empêcher des incidents de moyenne importance de se transformer en accident majeur. Le développement de ce type de technologie ainsi qu'une généralisation de son utilisation vont nécessiter plus d'efforts. Il est également souhaitable qu'il y ait une plus grande participation et une plus grande consultation par les industries et les gouvernements.

Recommandation 17

a) Environnement Canada devrait conserver son rôle d'organisme de référence au point de vue de la recherche et du développement de mesures de lutte contre les déversements de produits chimiques. Le Ministère doit continuer à suivre et à participer aux projets ailleurs dans le monde portant sur les déversements de substances toxiques désignées prioritaires et de substances identifiées comme pouvant entraîner des répercussions du type de celles de Bhopal. Il doit également inciter à la participation et à l'identification des besoins et(ou) des priorités par les usagers de cette technologie, aux niveaux fédéral, provincial, municipal et industriel. (Fédéral: E.)

b) L'industrie pétrolière et l'industrie chimique devraient continuer de participer, avec Environnement Canada, aux projets de recherche sur les déversements de produits du type de Bhopal et sur d'autres problèmes des déversements. Les associations d'industries devraient de plus encourager le partage ou la mise en marché d'informations utiles lorsque la recherche et le développement ont été faits par des compagnies privées. (Fédéral: E. Industrie.)

c) Les fabricants de produits chimiques dont les propriétés et(ou) le comportement sont similaires devraient unir leurs efforts et entreprendre ensemble, ou en consultation avec Environnement Canada, de nouveaux projets de recherche sur les déversements de substances du type de celles de Bhopal et de produits chimiques dont la fuite serait considérée comme un déversement d'envergure moyenne à majeure. (Fédéral: E. Industrie.)

Soins médicaux d'urgence

Conclusion 18. - Les hôpitaux et les spécialistes de la santé savent quels soins donner dans le cas d'empoisonnements avec des produits chimiques et des poisons d'usage courant. Toutefois, il existe peu ou pas d'informations sur les premiers soins médicaux à donner dans le cas d'empoisonnement massif de la population à la suite de fuites de produits chimiques, d'émission de fumées dangereuses ou de la combustion de produits dangereux.

Recommandation 18

a) Le ministère de la Santé nationale et du Bien-être social devrait diriger un groupe d'étude fédéral-provincial qui incluerait des spécialistes de la médecine d'urgence pour clarifier et consolider l'information sur les traitements médicaux et les premiers soins appropriés pour les victimes d'accidents du type de Bhopal et les personnes qui ont été exposées aux produits de la combustion de certains produits chimiques. Une autre tâche du groupe consisterait à évaluer les aspects d'entraînement de personnel et de planification des soins à donner dans le cas d'un empoisonnement massif de la population à la suite d'un accident majeur avec des produits chimiques. Ce groupe devrait également identifier les lacunes de

l'information de base et trouver des fonds pour les combler. Cette information devrait être distribuée aux hôpitaux, aux centres anti-poison et aux cliniques d'urgence, ainsi qu'aux écoles de médecine et de soins infirmiers et aux organismes qui donnent des cours de premiers soins comme l'Ambulance St-Jean. (Fédéral: S. Provincial: S.)

b) Le même groupe devrait également étudier la possibilité de créer un centre national ou des centres régionaux d'assistance médicale pour ces urgences. (Fédéral: S, E. Provincial: P, S, E.)

Activités de préparation aux urgences

Conclusion 19. - Le Canada devrait accorder la priorité à l'élaboration de plans d'urgence et à la création de systèmes d'intervention d'urgence adéquats. Pour parfaire son état de préparation, des travaux pourraient être effectués dans les domaines suivants:

a) perfectionnement des systèmes d'alerte de la population et modélisation de la dispersion des nuages chimiques;

b) méthodes objectives d'évaluation de la capacité d'intervention d'urgence;

c) programmes de développement de carrière des professionnels de la planification d'urgence.

Recommandation 19

a) La décision de protéger la population requiert de la part des autorités locales la connaissance du déplacement prévu du nuage chimique et la possibilité de prévenir rapidement la population. Afin d'assister ces autorités locales, des modélisations réalistes du déplacement du nuage chimique et des systèmes d'alarme pour le public et les organismes concernés devraient être disponibles dans toutes les régions où des incidents du type de Bhopal peuvent se produire. (Fédéral: E, P. Provincial: E, P. Municipalités. Industrie.)

b) Les organismes concernés par le degré de préparation en cas d'urgence devraient effectuer une étude avec la participation du gouvernement fédéral, des provinces, des municipalités et des industries, sur la possibilité de trouver un système objectif d'évaluation de la capacité d'intervention d'urgence. Si possible, le système devrait être instauré à tous les niveaux de gouvernement. (Fédéral: E, P. Provincial: E, P. Municipalités. Industrie.)

c) Un programme canadien permanent de perfectionnement et de développement de carrière devrait être mis au point pour les gestionnaires et les planificateurs des interventions d'urgence, à titre de projet conjoint fédéral-provincial, en consultation avec les planificateurs de l'industrie et des municipalités. (Fédéral: P, E. Provincial: P, E. Municipalités. Industrie.)

Cours de sécurité professionnelle

Conclusion 20. - Les programmes de pratiques de sécurité et de prévention des fuites font partie d'une science en évolution et d'une nouvelle technologie. Il est important de se tenir au courant des innovations et des expériences internationales.

Recommandation 20

Il est nécessaire que les ingénieurs et les scientifiques reçoivent un entraînement dans le domaine de la prévention des accidents. Les cours de gestion industrielle devraient inclure la sécurité professionnelle comme une partie intégrale des responsabilités des gestionnaires. (Industrie. Universités.)

Législation sur le droit à l'information

Conclusion 21. - Dans leurs commentaires adressés au Comité directeur, plusieurs groupes ont suggéré que la réflexion sur l'accident de Bhopal aurait dû en premier lieu porter sur l'accès à l'information de la population.

Il a été question, d'une part, de la nécessité immédiate d'une législation aux niveaux fédéraux et(ou) provinciaux et, d'autre part, de la dépendance d'un partage volontaire de l'information avec les représentants d'institutions gouvernementales qui ont besoin et vont se servir des données, jusqu'à l'attitude que le public ne saurait de toute façon quoi faire de l'information.

Le Comité directeur n'a trouvé aucune loi existante, qui permettrait au gouvernement fédéral d'agir en ce sens. Nous sommes au courant des initiatives américaines, de l'arrêté municipal sur les marchandises dangereuses de la Ville de Vancouver et de la proposition de règlements dans différentes municipalités dont la Ville de Toronto. Tout en sachant à quel point ce type de législation peut constituer un fardeau pour l'industrie et que les gouvernements des plus hauts niveaux devraient par conséquent en prendre l'initiative, le Comité conclut que la question nécessite une étude plus poussée à cause d'aspects légaux et constitutionnels.

Recommandation 21

Le droit à l'information et ses divers aspects devraient faire l'objet d'une étude séparée à laquelle collaboreraient les gouvernements (tous les niveaux), l'industrie et les groupes de défense de l'environnement et de l'intérêt public.

PREMIÈRE PARTIE

LA POSSIBILITÉ D'UN ACCIDENT

RAPPORT DU GROUPE DE TRAVAIL Nº 1

ÉTUDE DE LA POSSIBILITÉ D'ACCIDENTS INDUSTRIELS MAJEURS AU CANADA

MEMBRES DU GROUPE DE TRAVAIL Nº 1

PETER MAZEROLLE, PRÉSIDENT
Division du programme d'intervention d'urgence
Service de la protection de l'environnement
Environnement Canada

ADRIAN CARTER
Section de l'évaluation des produits
Division des pesticides
Agriculture Canada

FRED CHEN
Division des industries chimiques
Environnement Canada

MERV FINGAS
Division des techniques d'intervention d'urgence
Environnement Canada

DAN GROCHOWALSKI
Direction générale du transport des marchandises dangereuses
Transports Canada

COLIN JOHNSON
Directeur des services environnementaux
Allied Chemicals
représentant l'Association canadienne des fabriquants de produits chimiques

MARJORIE MATTHEWS
Direction générale du transport des marchandises dangereuses
Transports Canada

RON WOZNOW
Esso Petroleum Canada
représentant l'Association pétrolière pour la conservation de l'environnement

---

Remarque. - Les présidents des deux autres groupes de travail ont agi comme observateurs dans ce groupe.

RÉSUMÉ

Le présent rapport présente une évaluation des risques d'accidents majeurs impliquant des produits chimiques, du gaz naturel ou des produits pétroliers, au Canada. L'accident de Bhopal et toutes les souffrances humaines qu'il a causées montrent qu'il faut toujours être conscient de certains risques et prendre toutes les mesures pratiques qui s'imposent pour minimiser la probabilité d'un accident.

Comme il est pratiquement impossible de constituer une liste complète de tous les produits chimiques pouvant conduire à un accident du type de celui de Bhopal, le Groupe de travail nº 1 s'est principalement attaché à définir des critières pour le choix des produits chimiques qui pourraient représenter un risque d'accident de ce type. Il a préparé à cet effet une liste d'exemples et fait l'examen des produits dont la fuite présente le degré de probabilité le plus élevés en fonction des données existantes sur les déversements accidentels antérieurs.

Le risque d'un accident lors de la manutention de ces produits est fonction du danger qu'ils présentent et de la probabilité qu'un événement de ce genre se produise. Les méthodes permettant d'évaluer ces risques existent, mais elles sont relativement complexes et nécessitent une formation spéciale. Le Groupe de travail presse l'industrie d'évaluer les produits chimiques qui correspondent aux critères de dangers du type de Bhopal, en fonction des caractéristiques de chaque installation. Il faut prendre des mesures pour permettre une gestion efficace du risque et renseigner les responsables de la communauté ainsi que la population concernée.

En guise de conclusion générale et en réponse à la question "Est-ce que cela peut arriver ici"?, l'analyse de la situation canadienne par le Groupe de travail révèle que la possibilité d'un accident industriel majeur existe réellement. Mais, une évaluation et une gestion adéquates des risques, ainsi qu'une planification des interventions d'urgence pour répondre à toute éventualité, réduiront considérablement la probabilité d'un accident majeur et le danger pour la collectivité.

1 INTRODUCTION

Le présent rapport évalue la possibilité d'accidents du type de celui de Bhopal au Canada. Les Canadiens ont été sensibilisés aux accidents industriels majeurs qui se sont produits récemment, comme ceux de Seveso (Italie), Mexico et, dernièrement, Bhopal. Des accidents plus proches de nous, comme le déraillement d'un train à Mississauga (Ontario) et l'éruption de gaz naturel à Lodgepole (Alberta) ont montré que le Canada n'était pas à l'abri de telles catastrophes.

Le Comité directeur pour l'évaluation de la situation canadienne après Bhopal a confié au Groupe de travail n° 1 l'évaluation des risques d'accidents industriels majeurs au Canada. Le mandat qui lui était confié, comportait les points suivants:

a) caractériser les produits chimiques et autres substances qui ont été à l'origine ou qui pourraient être la cause de fuites accidentelles ou d'accidents de type Bhopal au Canada;

b) quantifier ces produits chimiques et autres substances en se basant sur les quantités produites et(ou) tranportées (c'est-à-dire approvisionnement quantitatif, risque, etc.);

c) caractériser les principales applications et localiser les centres les plus importants de fabrication et de stockage de ces produits chimiques au Canada;

d) caractériser les principaux modes de transport de ces produits chimiques.

Bien que les accidents industriels, majeurs ou mineurs, soient tous indésirables, coûteux à de nombreux points de vue, et qu'ils constituent une charge potentielle pour les ressources de la communauté, le principal objet du présent rapport concernera les accidents chimiques majeurs tels qu'ils ont été définis par le Comité directeur et traités par les Groupes de travail.

Nous avons désigné par l'expression "accident du type de Bhopal" un accident majeur survenant dans l'industrie ou durant le transport qui exposerait la population à un produit chimique dont les effets pourraient être mortels ou extrêmement nocifs pour la santé.

Le Groupe de travail a exclu de son étude les éléments qui suivent:

a) Les produits chimiques stratégiques du ministère de la Défense nationale. Toutefois, nous incitons ce ministère à appliquer les principes de sécurité proposés dans le présent rapport ainsi qu'à faire des analyses de risques, adopter des mesures adéquates de

l'élimination des substances radioactives. Sont également inclus les produits chimiques utilisés dans les installations nucléaires qui répondent aux critères de danger comme, par exemple, le sulfure d'hydrogène.

c) Les fuites de pétrole ou de gaz lors du forage d'exploration ou d'extraction en mer sont réglementées par Énergie, Mines et Ressources Canada (Administration du pétrole et du gaz des terres du Canada), les accidents impliquant des fuites de produits chimiques de ces installations n'ont en général qu'un impact limité sur la population.

d) Les actes de sabotage ou de terrorisme.

Le présent rapport traite essentiellement des accidents chimiques majeurs suivants:

a) les explosions dans une usine de fabrication de produits chimiques, dans une raffinerie de pétrole, dans des puits ou dans des installations terrestres de stockage de pétrole ou de gaz;

b) la fuite accidentelle d'un gaz très toxique dans une usine de fabrication de produits chimiques, ou dans des puits ou installations terrestres de stockage de pétrole ou de gaz;

c) la mauvaise utilisation de produits chimiques pouvant provoquer une fuite de produits toxiques (par ex. des mélanges accidentels);

d) les accidents lors du transport, libérant des quantités importantes de produits chimiques dangereux.

Le Groupe de travail n° 1 comprend des membres de l'industrie du pétrole et de l'industrie des produits chimiques, ainsi que des fonctionnaires des ministères fédéraux concernés directement ou indirectement par ces secteurs industriels.

Le rapport examine qualitativement le risque d'accidents majeurs impliquant des produits chimiques. Dans le cas de déversements de produits chimiques industriels actuellement en usage, on s'est intéressé à deux aspects: le premier examine les produits chimiques qui sont déjà caractérisés comme étant des marchandises dangereuses au Canada, et le second passe en revue les déversements accidentels de produits chimiques qui se sont produits dans le passé au pays.

2 PRINCIPAUX SECTEURS DE L'INDUSTRIE CHIMIQUE

Les sections suivantes porteront sur les trois principaux secteurs de l'industrie qui produisent des substances chimiques faisant l'objet de la présente étude.

2.1 Secteur de la production de pétrole et de gaz

Plus de 65 grandes compagnies oeuvrant dans le secteur de la production de pétrole et de gaz sont représentées par la Canadian Petroleum Association. De plus, de nombreuses autres compagnies effectuent indépendamment des travaux d'exploration et de forage. En 1984, en Alberta seulement, presque 6000 forages ont été effectués, auxquels il faut en ajouter d'autres en Colombie-Britannique, en Saskatchewan et au Manitoba.

Dans ce secteur c'est l'opération de forage qui présente le plus de risques, car, comparativement aux pipelines et aux usines de gaz, on s'aventure dans l'inconnu. Il serait faux de prétendre que les pipelines et les usines de gaz ne présentent aucun danger, mais il reste que les mesures préventives peuvent être mieux adaptées et plus facilement mises en oeuvre que dans le cas des opérations de forage. Il est possible de déceler les fuites dans les pipelines grâce aux traceurs, et les usines de gaz fonctionnent en fait comme un procédé industriel chimique qui est conçu et exploité grâce aux techniques décrites dans le rapport du Groupe de travail n^{o} 2.

Lors du forage d'un puits pour le gaz naturel acide, c'est la fuite accidentelle d'hydrogène sulfuré (H_2S) qui présente le danger le plus grave. Les puits dont la teneur en H_2S du gaz dépasse 5 p. 100, et dont le gaz renferme des quantités importantes de condensat, sont considérés comme étant des "puits critiques de gaz acide"; dans ce cas, il faut prendre des précautions spéciales. Parmi ces dernières, on peut citer un plan de surveillance et d'inspection plus élaboré, ainsi qu'un plan d'intervention en cas d'accident. Comme on le verra dans les rapports des Groupes de travail n^{os} 2 et 3, la mise à feu du puits est considérée aujourd'hui comme la solution la plus efficace lorsque la situation ne peut être maîtrisée autrement.

Le débat scientifique n'est pas clos en ce qui concerne les limites d'exposition au H_2S qui ne présentent aucun danger. Dans le résumé et les propositions du rapport sur l'éruption de Lodgepole, on peut lire ce qui suit:

> Le plan de protection prévoyait que, si la concentration de H_2S dépassait 15 parties par million (ppm) dans une zone d'habitation, alors tous les habitants devraient quitter cette zone. Des critères plus stricts visaient les personnes désignées comme étant "sensibles", ce qui comprenait généralement les individus souffrant de problèmes respiratoires, les enfants très jeunes, les

personnes âgées et les femmes enceintes. Mais, pour des raisons inconnues, ces normes complémentaires, bien qu'acceptées, ne furent jamais réellement appliquées.

Les résultats des mesures effectuées pendant l'accident montrent que la dispersion du nuage de gaz provenant du puits s'est faite assez rapidement, malgré les fortes quantités de H_2S gazeux libérées. Par exemple, aucune habitation située à plus de 20 km du puits ne renfermait une concentration supérieure à 10 ppm, et seulement quelques-unes à moins de 20 km accusaient cette concentration. La concentration maximale était de 14 ppm à Cynthia, 14,5 ppm à Lodgepole, et 5 ppm à Drayton Valley, soit à une distance de 45 km environ du puits. À Edmonton, le maximum se chiffrait à 0,5 ppm.

Tout au long de la période de 26 jours au cours de laquelle le puits ne brûlait pas encore, la concentration de H_2S était généralement faible. Par exemple, à Lodgepole la concentration était inférieure à 1 ppm pendant 87 p. 100 des heures de mesure, alors qu'à Cynthia et Drayton Valley, elle était également de moins de 1 ppm, mais pendant respectivement environ 95 p. 100 et 96 p. 100 du temps. À Edmonton, même si on pouvait sentir l'odeur de gaz, la concentration de H_2S était en fait inférieure à 0,1 ppm pendant 93 p. 100 du temps (*Lodgepole Blowout Report*, 1985).

Il y eut des effets très nets sur la santé, comme en fait foi le chapitre sur les causes et les effets du *Lodgepole Blowout Report* de l'Alberta Energy Resources Conservation Board:

> Des habitants de l'endroit et un groupe de personnes domiciliées à Edmonton et souffrant de troubles respiratoires ont décrit comment l'éruption les avait touchés. Parmi les effets mentionnés, on peut citer les suivants: maux de tête, irritation des yeux, maux de gorge, saignements du nez, troubles respiratoires, nausée et diarrhée. On ne possédait pas l'information scientifique qui aurait permis de lier ces problèmes de santé à l'éruption, mais, d'après la Commission, il était heureux que les émissions du puits n'aient pas provoqué d'effets immédiats sur la santé chez un grand nombre de personnes. En outre, les faits montrent que certaines personnes sont particulièrement sensibles au H_2S.

Le SO_2 constituait une autre source d'inquiétude. "Pendant les 41 jours où le puits était en feu, et où le soufre était libéré sous forme de SO_2, la concentration demeurait nettement inférieure à la limite d'évacuation" (*Lodgepole Blowout Report*, 1985).

Depuis l'éruption de Lodgepole, de nombreuses mesures ont été prises, parmi lesquelles on peut citer: l'établissement de limites d'exposition, l'amélioration des techniques de mesure et de contrôle, une plus grande prudence lors des opérations de forage dans la zone critique. Il y a un risque de fuite de produits chimiques lors du forage des puits, ainsi que sur les pipelines et dans les usines de gaz, et il faut prendre toutes les précautions nécessaires pour minimiser le danger que cela présente.

2.2 Secteur du raffinage du pétrole

L'industrie canadienne de raffinage du pétrole a traité 225 800 m^3 de brut pendant l'année 1984. La production se répartissait comme suit: 55 p. 100 en Ontario et au Québec, 12 p. 100 en Alberta, et les 33 p. 100 restants en Colombie-Britannique, Saskatchewan et dans les Maritimes (*Oilweek*, 1985).

Pendant les 5 dernières années, la demande en produits pétroliers raffinés a considérablement baissé, en raison principalement des mesures prises pour économiser l'énergie. Cela a provoqué la fermeture d'environ 10 raffineries, et il n'y en a plus aujourd'hui que 28 en exploitation. Ces raffineries se répartissent dans tout le Canada, de la Nouvelle-Écosse jusqu'à Vancouver, et plusieurs sont situées dans des régions urbaines, près de zones d'habitation.

Le risque d'accident majeur dans les raffineries de pétrole et dans le système de distribution des produits raffinés se présente généralement sous forme d'incendie ou d'explosion. Moins probable, mais néanmoins possible selon la situation locale, est la fuite toxique d'hydrogène sulfuré gazeux des raffineries.

Dans le passé, l'industrie de raffinage canadienne n'a pas eu trop de problèmes, seuls quelques accidents isolés majeurs s'y étant produits. Le dernier incident canadien grave eut lieu en 1957 dans une raffinerie de l'est de Montréal, où une explosion et un incendie furent provoqués par une fuite de butane d'un réservoir sphérique de stockage (*Journal of Hazardous Materials*, vol. 3, 1979). Plus récemment, des raffineries (une à Clarkson, Ontario, en 1975, et l'autre à Dartmouth, Nouvelle-Ecosse, en 1985) ont dû faire face à des incidents où il y a eu fuite dans les communautés avoisinantes d'acide fluorhydrique dans un cas et de sulfure d'hydrogène dans l'autre cas.

Aux États-Unis, des accidents de ce type sont comparativement plus fréquents, le dernier ayant eu lieu le 5 novembre 1985, lorsqu'une explosion et un incendie se produisirent à une raffinerie et installation de stockage du pétrole près de Houston, au Texas. Deux ouvriers perdirent la vie, et plus de 1700 personnes habitant à proximité ont dû évacuer les lieux.

2.3 Secteur de l'industrie chimique

L'industrie chimique canadienne se regroupe généralement par ligne de produits. Les compagnies chimiques appartiennent donc à différentes associations, parmi lesquelles on peut citer les suivantes: Association de l'industrie canadienne des produits chimiques agricoles, Institut canadien des engrais, Canadian Manufacturers of Chemical Specialties Association, Société des industries du plastique du Canada, Association

canadienne de l'industrie de la peinture et du revêtement. Tous ces organismes et les compagnies qu'ils représentent ont des intérêts propres. La majorité des fabricants de produits chimiques est représentée par l'Association canadienne des fabricants de produits chimiques (ACFPC), qui regroupe 65 compagnies membres produisant une vaste gamme de produits chimiques pétroliers, de produits chimiques minéraux et d'autres substances chimiques spéciales.

L'industrie chimique vient au cinquième rang si on considère la production industrielle dans son ensemble. Comme dans le cas du secteur du raffinage du pétrole, les usines de fabrication de produits chimiques sont situées dans tout le Canada. La plupart des produits chimiques utilisés au Canada sont fabriqués en Ontario, principalement dans la "Vallée de la chimie" de Sarnia, et en Alberta, aux environs de Fort Saskatchewan.

L'industrie chimique approvisionne tout un réseau de secteurs secondaires, commme l'industrie du textile, l'industrie d'articles en matières plastiques, l'industrie des pièces d'automobiles, celle des pâtes et papiers et l'industrie minière. Cet état de fait a une grande importance, car les principaux utilisateurs de produits chimiques peuvent eux aussi être impliqués dans des accidents majeurs causés par ces produits.

Comme on peut le voir dans le rapport du Groupe de travail nº 2, l'industrie chimique a une bonne réputation en ce qui concerne la prévention des accidents, comparativement à tous les autres secteurs industriels. En outre, les membres de l'ACFPC ont opté pour une politique responsable de prévention, qui consiste à suivre le produit chimique tout au long de son cycle de vie, à partir de sa mise au point, en passant par sa fabrication, son transport, son stockage, sa manutention, jusqu'à son élimination finale, de façon à minimiser le risque d'effets néfastes sur la santé humaine, sur le bien-être des personnes et sur l'environnement (*Rapport du groupe de travail sur l'industrie pétrochimique au ministre fédéral de l'Expansion industrielle régionale*, 1984).

Il existe des similitudes entre le raffinage du pétrole et l'exploitation d'usines de produits chimiques, sauf que ces dernières sont généralement plus petites, comparativement aux raffineries, et que certains produits chimiques fabriqués sont plus dangereux du point de vue de la toxicité. La section 3 du présent rapport présente les critères nécessaires pour évaluer le degré de risques que constituent ces produits chimiques.

3 ÉVALUATION DU RISQUE

Pour faire un tri dans la multitude de produits chimiques commercialisés au Canada et retenir ceux qui devraient être normalement regroupés sous la rubrique accident du type de Bhopal, on a fait appel à la méthode illustrée à la figure 1. Les critères de classification des produits chimiques dangereux utilisés dans la *Loi sur le transport des marchandises dangereuses* (LTMD) représentent ce qu'on pourrait appeler une étude prospective et permettent d'identifier les produits dangereux avant un accident. L'analyse des données antérieures constituerait une étude rétrospective et facilité l'établissement d'une liste des produits les plus susceptibles d'être impliqués dans un accident. Ensemble, elles permettent d'avoir une vue d'ensemble des produits chimiques potentiellement dangereux au Canada.

3.1 Analyse prospective

Dans toute analyse d'accident impliquant un produit chimique, il faut considérer l'élément de risque. Le risque, en terminologie technique, est défini comme le produit du danger d'une substance et de la probabilité qu'un événement se produise (Krewski *et al.*, 1984). Le danger est fonction des propriétés physiques, chimiques et toxicologiques de la substance. La probabilité quant à elle est une fonction de la possibilité qu'il se produise un événement ou un concours de circonstances, qui provoquent la fuite accidentelle de la substance chimique avec le mécanisme par lequel la population se trouve exposée. À noter que ces définitions varient d'une discipline scientifique à l'autre (par exemple, ingénierie et biologie) (Royal Society, 1983).

3.1.1 Critères de risque. - Lorsqu'on veut caractériser les produits chimiques qui présentent un danger d'accident du type de Bhopal, il est indispensable de définir les critères de sélection selon une base scientifique. Une fois les critères choisis, il devient possible d'évaluer tout produit chimique utilisé au Canada quant au risque de catastrophe majeure qu'il présente pour le public.

Pour déterminer ces critères, on a procédé à une étude des principes adoptés par des pays comme le Royaume-Uni et les États-Unis, ainsi que de ceux déjà en vigueur dans la législation canadienne (soit dans la *Loi sur le transport des marchandises dangereuses; Gazette du Canada*, 1985). Le *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses* a été mis en vigueur en juillet 1985, et avant cette date, une étude scientifique approfondie avait été entreprise par les autorités industrielles et gouvernementales à divers niveaux; le Groupe de travail n^{o} 1 décida qu'il s'agissait là du point de départ le plus logique pour la présente étude.

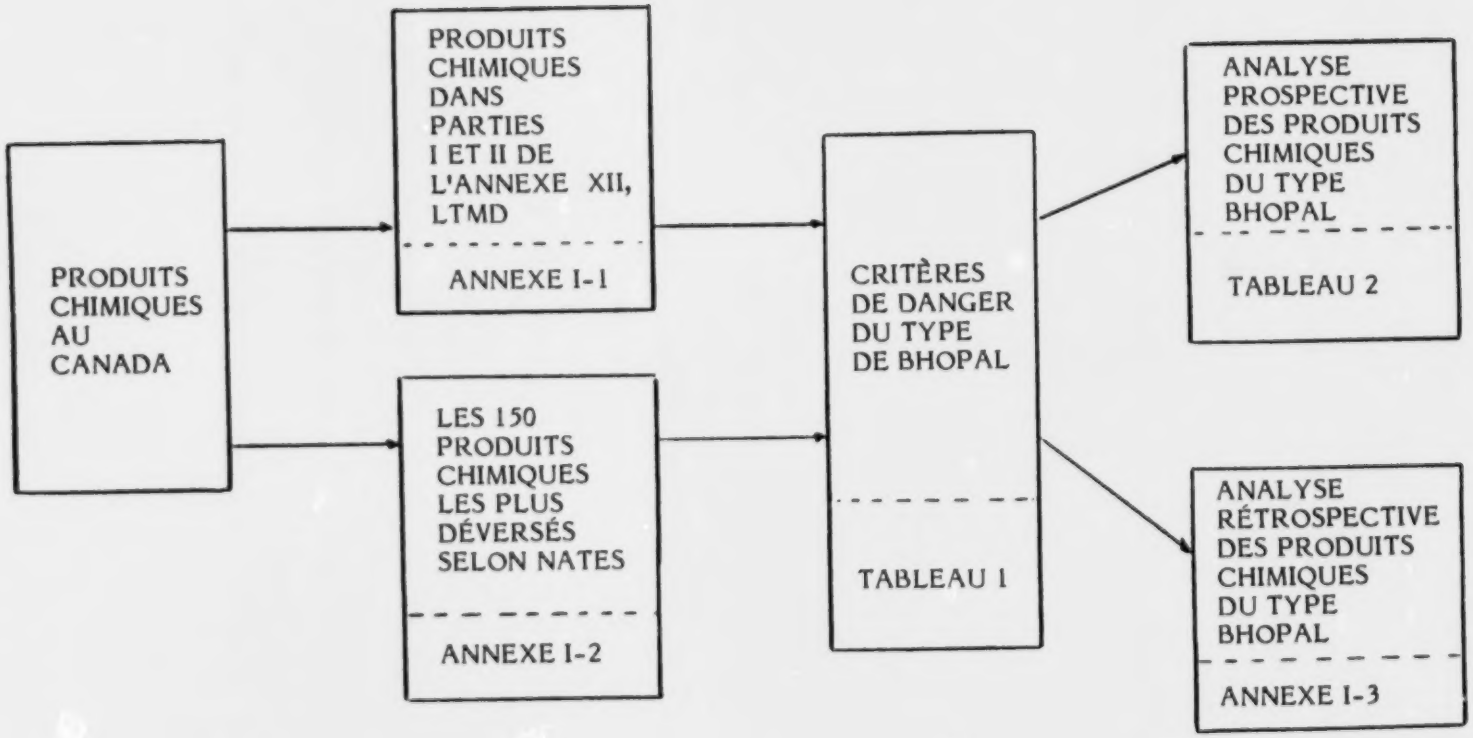


FIGURE 1 MÉTHODE D'IDENTIFICATION DES PRODUITS CHIMIQUES DE TYPE BHOPAL

À remarquer que l'EPA (États-Unis) avait procédé un peu différemment, en commençant à établir une longue liste de produits chimiques qui pourraient provoquer des effets toxiques aigus. Au Canada, cela avait déjà été fait dans le cadre du *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses.*

Le règlement contient une liste d'environ deux mille quatre cents produits chimiques dangereux. Les Parties I et II de l'Annexe XII du règlement restreignent encore davantage cette liste, en ne retenant que les produits qui constituent une menace pour la santé humaine ou pour l'environnement lors d'une fuite accidentelle. Les produits chimiques toxiques qui pourraient, par migration, se déplacer assez loin des corridors de transport, tombent automatiquement dans cette classification. Avec ces critères, la liste de l'Annexe XII - Parties I et II, se réduit à environ trois cents produits chimiques, dont la fuite accidentelle nécessiterait un plan d'intervention d'urgence. Il s'agit en outre d'une liste de 300 produits chimiques dangereux commercialisés au Canada (voir annexe I-1). Pour extraire à leur tour de cette liste les produits chimiques qui pourraient provoquer un accident du type de Bhopal, il faut déterminer les caractéristiques physiques, chimiques et biologiques d'une substance capable de produire les effets observés. Les propriétés susceptibles de provoquer un accident industriel majeur sont les suivantes:

a) gaz ou aérosol toxiques possédant de bonnes propriétés de dispersion ou contenus dans un système sous pression;

b) gaz ou liquide très inflammables, avec risque d'explosion;

c) substance très réactive, qui peut se combiner de façon violente et engendrer des produits toxiques;

d) substances chimiques dont la combustion produit un gaz toxique.

Dans la présente étude, seuls sont considérés les produits chimiques qui, à la suite d'une exposition, engendrent des conditions létales ou affectent la santé. Les substances responsables d'effets chroniques (c'est-à-dire des effets à long terme sur la santé) ne se situent pas dans le cadre de la présente étude. Le tableau 1 présente la liste des critères permettant de classer un produit chimique dans un groupe de type de Bhopal.

3.1.2 Probabilité. - Le risque qu'un produit chimique provoque un accident du type de celui de Bhopal est également fonction de la probabilité qu'une série d'événements ou de conditions s'enchaînent avec, comme conséquence, l'exposition de toute une population à un produit chimique.

TABLEAU 1 CRITÈRES DE RISQUE POUR DES PRODUITS CHIMIQUES ASSIMILÉS À UN ACCIDENT DU TYPE DE CELUI DE BHOPAL

Groupe	Risque	Critères
I	Substances toxiques (Classe 2, Divisions 3 et 4, *Loi sur le transport des marchandises dangereuses*)	Gaz toxiques et(ou) liquides toxiques sous pression, s'évaporant facilement ou générant des aérosols et qui ont une TL_{50} < 5000 ml/m^3, à condition qu'ils possèdent de bonnes propriétés de dispersion
II	A. Gaz inflammables (Classe 2, Division 1, *LTMD*)	a) Gaz inflammables Gaz, qui, à la pression normale, lorsqu'ils sont mélangés avec l'air, sont inflammables, i. inflammables à la pression atmosphérique normale, lorsqu'ils sont sous forme de mélange de 13 % ou moins ii. avec une plage d'inflammabilité d'inflammabilité d'au moins 12
	B. Liquides inflammables (Classe 3, Divisions 1, 2 et 3, *LTMD*)	b) Liquides inflammables Substances à point d'éclair < 37,8 °C
III	Substances explosives (Classe 1, Divisions 1 et 5 *LTMD*)	Substances qui peuvent exploser au contact du feu ou sous un choc
IV	Substances réactives donnant des produits toxiques dispersables ou provoquant des incendies ou des explosions (Classes 4, 5, 6 ou 9, *LTMD*)	Substances qui, par combustion ou par réaction violente, donnent un produit de réaction figurant à la liste du Groupe 1 (Substances toxiques) ou provoquant un incendie ou une explosion graves - solides inflammables - substances donnant lieu à une combustion spontanée - substances qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables - substances oxydantes et peroxydes organiques - émissions de poussières ou de brouillards toxiques, avec TL_{50} < 500 mg/m^3 à pression atmosphérique normale

L'évaluation de la probabilité se fait en fonction du lieu ou d'une situation donnés. Alors que le *danger* potentiel, déterminé à partir de critères bien définis, est objectif (c'est-à-dire fondé sur des données scientifiques mesurables), la *probabilité* est beaucoup plus complexe, et elle requiert souvent un jugement subjectif. Par exemple, les facteurs suivants doivent être considérés pour l'évaluation de la probabilité:

a) la quantité de produit chimique présent à un instant donné (il y a une quantité minimale en dessous de laquelle le risque est trop faible pour engendrer un accident du type de Bhopal; dans le cas des chemins de fer, l'expérience montre que c'est le contenu d'un wagon);

b) les conditions de confinement (température, pression, etc.);

c) les conditions de stockage;

d) les critères de conception technique des procédés et de l'équipement;

e) le procédé de fabrication ou la méthode d'utilisation (y compris une analyse des produits intermédiaires et des mélanges éventuels);

f) les mesures normales de sécurité prises;

g) les principes et techniques de fiabilité de l'ingénierie pour une installation donnée;

h) le confinement secondaire prévu;

i) les possibilités de perturbation du procédé (particulièrement lors de la mise en marche et de l'arrêt);

j) l'entretien;

k) les conditions météorologiques probables à un endroit donné (vitesse du vent, inversions, etc.);

l) la densité démographique.

L'analyse des facteurs relatifs au transport est très difficile du fait qu'au Canada, les routes, les chemins de fer et même les canaux et les ports peuvent traverser ou être situés dans des régions très peuplées.

Les facteurs de probabilité qui précèdent ne sont donnés qu'à titre d'exemples; en effet, chaque situation est unique et doit faire l'objet d'une évaluation particulière du risque par des spécialistes dans le domaine. Il s'agit là d'une analyse de nature prospective, car on essaye de prévoir le risque en fonction de données prévisionnelles en utilisant des paramètres locaux. Le tableau 2 donne des exemples de certaines des substances qui, dans des conditions données et en quantité suffisante, pourraient provoquer un accident du type de celui de Bhopal. **Il ne faudrait toutefois pas considérer ce tableau comme une liste exhaustive ou prioritaire.**

TABLEAU 2 EXEMPLES DE PRODUITS CHIMIQUES DU TYPE DE BHOPAL AU CANADA

Substances	Classification pour le transport	Numéro d'identification du produit
Groupe 1 - Substances toxiques		
Ammoniac	2.4 et 9.2	1005
Arsine	2.3 et 2.1	2188
Chlore	2.4 et 9.2	1017
Chlorure d'hydrogène	2.4 et 9.2	1050
Fluorure d'hydrogène	2.4, 6.1 et 9.2	1052
Dioxyde de soufre	2.3	1079
Groupe 2 - Substances inflammables		
A. *Gaz inflammables*		
Gaz naturel	2.1	1971
Propane	2.1	1978
Oxyde d'éthylène	2.1 et 6.1	1040
Hydrogène sulfuré*	2.1, 6.1 et 9.2	1051
Méthane	2.1	1971, 1972
Butane	2.1	1011
Éthylène	2.1	1962, 1038
Hydrogène	2.1	1049, 1966
Propylène	2.1	1077
Chlorure de vinyle	2.1	1086, 1060
B. *Liquides inflammables*		
Hydrazine	3.3 et 6.1	2029
Oxyde de propylène	3.1 et 9.2	1280
Sulfure de carbone	3.1, 6.1 et 9.2	1131
Groupe 3 - Substances explosives		
Nitrate d'ammonium	1.1	0222
Groupe 4 - Substances avec produits de réaction toxiques (Classes 4, 5, 6, 8 et 9)		
Phosphore	4.2 et 9.2	2344
Cyanure de sodium	6.1 et 9.2	1689

* H_2S est également une substance toxique.

3.2 Analyse rétrospective

Une autre analyse, celle de nature rétrospective, est fondée sur l'étude de cas. À partir des statistiques relatives aux accidents, il est parfois possible d'évaluer la probabilité et, par conséquent, le risque d'accident.

Le Service de la protection de l'environnement, Environnement Canada, possède une base de données sur les statistiques de déversements pendant les quinze dernières années, connue sous le nom de NATES (*National Analysis of Trends in Emergencies System*) (figure 2). Cette base de données renferme aujourd'hui vingt-trois mille cas de déversements de produits pétroliers et d'autres produits chimiques.

Ces statistiques montrent que cent cinquante produits chimiques représentent 97 p. 100 du volume déversé accidentellement. La figure 2 montre également que le volume déversé est en étroite corrélation avec le volume d'approvisionnement (somme des chiffres de production et d'importation des produits chimiques).

La relation entre le volume déversé ou le volume d'approvisionnement et le nombre de produits chimiques peut servir au dépouillement de la liste des 150 produits chimiques les plus déversés, selon les critères de risque d'accident du type de Bhopal (annexe I-2). De cette façon, il est possible de caractériser les produits chimiques qui, par

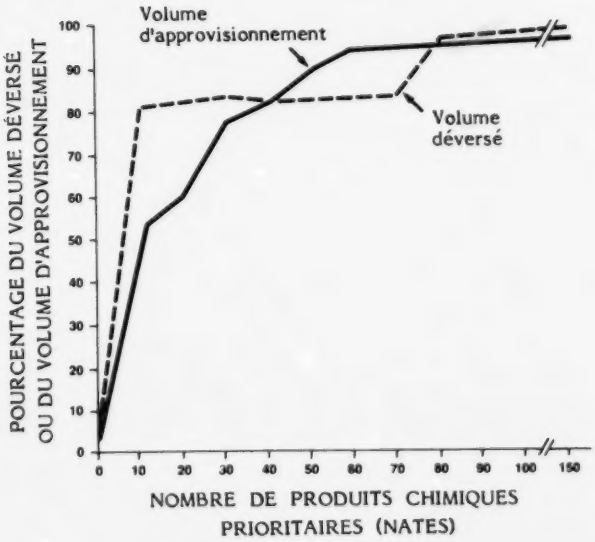


FIGURE 2 RELATION ENTRE LE VOLUME DÉVERSÉ OU LE VOLUME D'APPROVISIONNEMENT ET LE NOMBRE DE PRODUITS CHIMIQUES ÉTABLIE PAR NATES

leur passé, présentent le risque et la probabilité les plus élevés pour un accident du type de Bhopal (annexe I-3). L'annexe I-4 présente les chiffres de production, d'utilisation, de transport et de risque, correspondant à certains de ces produits chimiques.

Il ne faut jamais oublier que ces listes ne sont pas complètes et qu'elles doivent donc être utilisées avec prudence. En particulier, la liste des accidents établie par NATES est loin d'être complète. On a appris récemment que les services d'incendie de l'Ontario sont intervenus dans plus de 4600 cas de déversements accidentels en 1984 (Office of the Fire Marshall, Ontario). Ce nombre est de 3 à 4 fois plus élevé que celui des déversements accidentels retenus par NATES pour tout le Canada.

Il reste encore beaucoup d'améliorations à apporter si on veut compiler toute l'information sur les déversements à l'échelle du pays. Le *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses* devrait permettre d'obtenir cette information pour les accidents lors du transport. D'autres mesures sont peut-être nécessaires dans le cas des déversements accidentels sur les lieux de production.

Le Groupe de travail n° 1 appuie la position prise par le Science Advisory Board (États-Unis), voulant que la liste prioritaire abrégée de produits chimiques de type Bhopal risque d'avoir un effet trompeur et négatif et de donner au public une fausse impression de sécurité (Bureau of National Affairs, août 1985).

À la lumière de ces données, le Groupe de travail n° 1 propose que les industries, les collectivités et les organismes de la sécurité au Canada évaluent le danger en fonction des caractéristiques locales, ainsi que des facteurs et des critères de risque apparaissant au tableau 1 du présent rapport plutôt que de se fier aux seules listes de produits chimiques du tableau 2 ou de l'annexe I-3.

D'excellents documents de référence traitant du sujet sont à la disposition des collectivités et des industries canadiennes. Nous attirons particulièrement l'attention sur les ouvrages suivants:

a) *Evaluation of Public Health Hazards Associated with Chemical Accidents, 2nd Edition.* V. Silvano.

b) *Chemical Emergency Preparedness Program: Interim Guidance.* Environmental Protection Agency (États-Unis) (novembre 1985).

c) *Community Awareness and Emergency Response.* Chemical Manufacturers Association (avril 1985).

d) *Guidelines for Hazard Evaluation Procedures.* American Institute of Chemical Engineers, Batelle, Columbus (décembre 1985).

4 CONSIDÉRATIONS SUR DES PRODUITS CHIMIQUES SPÉCIAUX

Comme on l'a déjà mentionné dans le présent rapport, le Groupe de travail nº 1 s'est principalement intéressé aux produits chimiques qui peuvent présenter un danger grave. Il faut une quantité suffisante de produit chimique dangereux pour constituer un risque de cette importance. Le danger potentiel varie d'un produit chimique à l'autre et en fonction des caractéristiques locales.

Certains produits chimiques, bien qu'ils ne se situent pas dans cette catégorie, ont fait tellement parler d'eux que le Groupe de travail a accepté de faire part de ses commentaires. Voici une brève description des raisons pour lesquelles les pesticides, les biphényles polychlorés et les dioxines ont fait l'objet de considérations particulières.

4.1 Pesticides

Par définition, les pesticides sont des produits chimiques toxiques pour une grande variété d'organismes. Ils servent à éliminer les insectes, les fongus, les mauvaises herbes et autres animaux ou plantes nuisibles. Comme tout produit toxique, ils représentent un danger pour la santé humaine et l'environnement en cas de mauvaise utilisation. Chaque année, des rapports font état de déversements accidentels et d'empoisonnements impliquant des pesticides, lors d'accidents pendant le transport ou à la suite du mauvais emploi d'un produit.

Un examen de la situation canadienne montre que la production primaire des ingrédients actifs contenus dans les pesticides ne se fait qu'à un ou deux endroits. Mais, il existe au Canada un grand nombre d'usines où des ingrédients actifs importés sont mélangés avec d'autres produits chimiques pour produire le pesticide. Comme il a été impossible de caractériser le risque présenté par ces mélanges de produits chimiques ou de déterminer les quantités critiques entraînant une menace pour la population, le Groupe de travail a conclu que les pesticides devaient faire l'objet d'une évaluation, cas par cas. Les seuls accidents de type Bhopal qui pourraient se produire dans le cas de ces produits chimiques surviendraient lors du transport ou d'un incendie dans les locaux d'entreposage, la dispersion des panaches de gaz toxique pouvant alors s'effectuer sur une grande étendue.

4.2 Biphényles polychlorés (BPC)

Les biphényles polychlorés ont connu une très grande publicité en tant que contaminants pour l'homme et l'environnement. Déjà en 1980, l'utilisation des BPC au Canada a connu des restrictions très sévères en vertu de la *Loi sur les contaminants de*

l'environnement. En 1985, Transports Canada a réglementé le transport des BPC. Mais, l'élimination progressive des BPC dans les équipements électriques et dans ceux de transfert thermique demandera peut-être encore quelques années. Il est très probable que tout déversement accidentel ou incendie impliquant des BPC aurait un caractère très local, et les risques que cela entraîne des répercussions importantes sur la santé même seraient probablement minimes. Cette classe de produits chimiques n'a donc pas été incluse dans la liste des substances de type Bhopal.

4.3 Dioxine (tétrachloro-2, 3, 7, 8 dibenzo-p-dioxine)

Au début des années 80, on a beaucoup entendu parler d'un produit chimique secondaire très dangereux, appelé de façon abrégée dioxine. En réalité, il s'agit de 75 composés appartenant à un groupe de produits chimiques qui s'appellent dioxines. De ces composés, c'est la tétrachloro-2, 3, 7, 8 dibenzo-*p*-dioxine qui semble être le produit chimique fabriqué par l'homme le plus toxique de tous les temps. Il est produit accidentellement à l'état de traces lors de la combustion de certaines substances organiques, et c'est aussi un produit secondaire de la fabrication du pesticide trichloro-2, 4, 5 phénol.

Étant donnée que cette substance n'est pas fabriquées au Canada et que l'incinération de déchets organiques ne libère habituellement que des traces de dioxine, dont la quantité est d'ordinaire inférieure à la limite toxique aiguë, il est peu probable que la substance puisse provoquer une catastrophe chimique majeure au Canada.

RÉFÉRENCES

Alberta Energy Conservation Board (1985). *Lodgepole Blowout Report - Causes, Effects, Actions.*

Environnement Canada. *NATES - National Analysis of Trends in Emergencies System,* Direction des urgences environnementales.

Gazette du Canada, Loi sur le transport des marchandises dangereuses, Règlement (18 janvier 1985), Partie 2 (6 février 1985).

Krewski, D. *et al.* (1984). *Risk Analysis.*

Office of the Fire Marshall, Ontario. Communication personnelle (1985).

Petrochemical Industry Task Force Report to the Federal Minister of Regional Industrial Expansion (février 1984).

Royal Society. *Risk Assessment,* Londres, janvier 1983.

"Science Advisory Board (U.S. EPA) Foresees False Sense of Security Resulting from EPA Acute Hazards List", *Chemical Regulation Reporter,* 23 août 1985.

Silvano, V. *Evaluation of Public Health Hazards Associated with Chemical Accidents,* publié par USAID.

BIBLIOGRAPHIE

American Insurance Association (1968). *Hazard Survey of the Chemical and Allied Industries,* Technical Survey No. 3, pp. 22, 26, 29, 33, 38, 43, 47, 54, 64.

American Institute of Chemical Engineers (1985). *Guidelines for Hazard Evaluation Procedures,* Batelle, Columbus.

Baldock, P.J. (1979). "Accidental releases of ammonia: an analysis of reported incidents", *AIChe Loss Prevention,* vol. 13, p. 35.

Bretherick, L. (1979). *Handbook of Reactive Chemical Hazards (1979),* CRC Press Inc., Cleveland, Ohio.

Burgess, D. *et al.* (1974). "Volume of flammable mixture resulting from the atmospheric dispersion of a leak or spill", 15th International Symposium on Combustion, Tokyo, p. 289.

Buschmann, C.H., Committee President (1980). *Methods for the Calculation of the Physical Effects of the Escape of Dangerous Material (liquids and gases),* Netherlands Organization for Applied Research, Division of Technology (TNO), en anglais ou en hollandais, 9 mars 1980.

The Conference Board, Inc. (1981). *Industry Response to Health Risk,* New York, NY.

Cox, R.A. *et al.* (1979). "Models for evaluating the probabilities and consequences of possible outcomes following releases of toxic or flammable gases", Proc. of a Symp. on Heavy Gas and Risk Assessment (Frankfurt), p. 192, 3 septembre 1979.

Dow Chemical Company (1981). *Fire and Explosion Index Hazard Classification Guide - 5th Edition,* novembre 1981.

Gibson, S.B. (1976). "The use of quantitative risk criteria in hazard analysis", *J. of Occup. Acc'd.,* vol. 1, p. 85, janvier 1976.

Gibson, S.B (1980). "Hazard analysis and numerical risk criteria", *AIChE Loss Prevention*, vol. 14, p. 11.

Harris, N.C. (1981). *Risk Analysis*, Bureau International Technique du Chlore, Paris, GEST 81/108, 11 décembre 1981.

Helmers, F.N. et L.C. Schaller (1982). "Calculated process risks and hazards management", Du Pont Eng. Dept., Paper 2C, AIChE Winter Meeting, Orlando, mars 1982.

Howerton, A.E. (1969). "Estimating area affected by a chlorine release", Chlorine Institute Inc. Member Information Report No. 71, *Loss Prevention*, vol. 3, p. 48, mars 1969.

Joschek, H.I. (1982). "Risk assessment in the chemical industry" AIChE National Meeting (Anaheim, CA), Paper No. 12b, juin 1982.

Klein, P.F. (1975) "Methodology for chemical hazard prediction", U.S. Dept. of Defense Explosives Safety Board Technical Paper No. 10, figure 1 annexe C, mars 1975.

Kletz, T.A. (1977). "Hazard analysis - Its application to risks to the public at large", *Occup. Safety and Health*, vol. 7, n° 10, p. 12 (octobre 1977) et vol. 7, n° 11, p.12 (novembre 1977).

Manufacturing Chemists Association (1970). *Guidelines for Risk Evaluation and Loss Prevention in Chemical Plants.*

Nations Unies (1982). *Guidelines on Risk Management and Accident Prevention in the Chemical Industry*, United Nations Environment Programme.

Pijawka, K.D., S. Foote et A. Soesilo (1985). *Risk Assessment of Transporting Hazardous Materials*, National Research Council Washington, D.C.

Royal Society Study Group (1983). *Risk Assessment*, Londres, janvier 1983.

Simmons, J.A., R.C. Erdmann et B.N. Naft (1974). *The Risk of Catastrophic Spills of Toxic Chemicals*, University of California at Los Angeles, Report UCLA-ENG-7425, mai 1974.

Union Carbide Corporation (1985). *Bhopal Methyl Isocyanate Incident Investigation Team Report*, Danbury, Connecticut, mars 1985.

ANNEXE I-1

LOI SUR LE TRANSPORT DES MARCHANDISES DANGEREUSES
PRODUITS CHIMIQUES PRÉSENTANT UN RISQUE
DE DISPERSION ET D'EXPLOSION

ANNEXE I-1 *LOI SUR LE TRANSPORT DES MARCHANDISES DANGEREUSES* - PRODUITS CHIMIQUES PRÉSENTANT UN RISQUE DE DISPERSION ET D'EXPLOSION

Dans la *Loi* (fédérale) *sur le transport des marchandises dangereuses* (LTMD), les produits dangereux sont répartis en neuf classes, selon le type de danger qu'ils présentent. Chaque classe comporte des divisions, chacune de celles-ci établissant les distinctions entre les différents niveaux de risque. Un numéro de code comprenant la classe représentée par les chiffres 1 à 9, puis un point décimal suivi du numéro de la division, est utilisé.

Voici les neuf classes, leurs divisions lorsqu'il y a lieu, et une brève description de leurs caractéristiques:

Classe 1 - Explosifs

1.1 - Matière ou objet présentant un risque d'explosion en masse.

1.2 - Matière ou objet présentant un risque de projection, sans risque d'explosion en masse.

1.3 - Matière ou objet présentant un risque d'incendie avec un risque léger de souffle ou de projection, ou des deux, sans risque d'explosion en masse.

1.4 - Matière ou objet ne présentant pas de risques notables: les effets de l'explosion sont en grande partie confinés à l'emballage, et ils n'entraînent pas normalement de projection de fragments de grande taille, ni de projections à une distance notable.

1.5 - Matière très peu sensible, mais présentant un risque d'explosion en masse, comme les matières en 1.1.

Classe 2 - Gaz

2.1 - Les gaz inflammables.

2.2 - Les gaz ininflammables, non toxiques, non corrosifs.

2.3 - Les gaz toxiques.

2.4 - Les gaz corrosifs.

Classe 3 - Liquides inflammables

3.1 - Les liquides dont le point d'éclair en creuset fermé est inférieur à -18 °C.

3.2 - Les liquides dont le point d'éclair en creuset fermé est supérieur à -18 °C, mais inférieur à 23 °C.

3.3 - Les liquides dont le point d'éclair en creuset fermé est supérieur à 23 °C, mais inférieur à 37,8 °C (pour le transport aérien international, le point d'éclair est supérieur à 23 °C, mais inférieur à 60,5 °C) (pour le transport maritime international, le point d'éclair est supérieur à 23 °C, mais inférieur à 61 °C).

Classe 4 - Solides inflammables, matières sujettes à l'inflammation spontanée et matières qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables

4.1 - Les solides qui, dans les conditions normales de transport, sont susceptibles de s'enflammer facilement et de brûler violemment ou pendant longtemps, ou de causer ou de favoriser un incendie sous l'effet de frottement ou de la chaleur qui subsiste après leur fabrication ou leur traitement.

4.2 - Les matières sujettes à l'inflammation spontanée, dans les conditions normales de transport, ou susceptibles de s'échauffer au contact de l'air au point de pouvoir s'enflammer.

4.3 - Les matières qui, au contact de l'eau, dégagent une quantité dangereuse de gaz inflammables ou sont susceptibles de s'enflammer spontanément au contact de l'eau ou de la vapeur d'eau.

Classe 5 - Matières comburantes et peroxydes organiques

5.1 - Les matières qui, étant ou non combustibles, provoquent ou favorisent la combustion d'autres matières en libérant de l'oxygène ou toute autre matière comburante.

5.2 - Les matières qui sont des composés organiques contenant la structure bivalente "-0-0-". En outre, elles peuvent avoir une ou plusieurs des propriétés suivantes: être sujettes à une décomposition explosive; brûler rapidement; être sensibles au choc ou au frottement.

Classe 6 - Matières toxiques et matières infectieuses

6.1 - Les matières solides ou liquides qui sont toxiques par inhalation de leurs vapeurs, par voie cutanée ou par ingestion.

6.2 - Les organismes, ou les toxines de ceux-ci, reconnus comme étant infectieux pour les êtres humains ou les animaux ou soupçonnés de l'être.

Classe 7 - Matières radioactives

Les matières contenant un produit ou une substance dont l'activité est supérieure à 74 kBq/kg, conformément à la *Loi sur le contrôle de l'énergie atomique*.

Classe 8 - Matières corrosives

Les matières ou produits qui causent une nécrose visible de la peau humaine, ou qui corrodent l'acier ou l'aluminium non plaqué.

Classe 9 - Matières ou produits dangereux divers

9.1 - Les matières ou produits présentant un risque assez grave pour faire l'objet d'une réglementation lors du transport, mais qui ne peuvent être rangés dans aucune des autres classes.

9.2 - Une substance dangereuse pour l'environnement.

9.3 - Les déchets dangereux.

ANNEXE XII, PARTIE I, CLASSE 1 - EXPLOSIFS

Nitrate d'ammonium
Engrais au nitrate d'ammonium*
Perchlorate d'ammonium
Picrate d'ammonium
Diazodinitrophénol, humidifié
Dinitrate de diéthylène glycol, désensibilisé
Dinitrophénol
Dinitrorésorcinol
Sulfure de dipicryle
Guanyl nitrosaminoguanylidène hydrazine, humidifié
Guanyl nitrosaminoguanyltétrazène, humidifié, ou tétrazène, humidifié
Hexanitrodiphénylamine ou dipicrylamine ou hexyl
Hexanitrostilbène
Hexatonal, coulé
Hexolite
Azoture de plomb, humidifié
Nitrorésorcinate de plomb, humidifié
Styphnate de plomb, humidifié
Hexanitrate de mannitol, humidifié, ou nitromannite, humidifié
Fulminate de mercure, humidifié
Nitro-5 benzotriazol
Nitrocellulose
Nitroglycérine, désensibilisée
Nitroglycérine, en solution alcoolique
Nitroguanidine ou guanite
Nitrosoguanidine, humidifiée
Nitroamidon
Nitro-urée
Octolite
Tétranitrate de pentaérythrite, humidifié, ou pentaérythrite désensibilisé
Tétranitrate de pentaérythrite ou PETN
Pentolite
Tétranitroaniline
Trinitroaniline ou picramide
Trinitroanisole
Trinitrobenzène
Acide trinitrobenzène sulfonique
Acide trinitrobenzoïque
Trinitrochlorobenzène ou chlorure de picryle
Trinitro-m-crésole
Trinitrofluorénone
Trinitronaphtalène
Trinitrophénétole
Trinitrophénol ou acide picrique
Trinitrophénylméthylnitramine ou tétryl
Trinitrorésorcinol ou acide styphnique
Trinitrorésorcinol, humidifié, ou acide styphnique, humidifié
Trinitrotoluène ou TNT
Trinitrotoluène et trinitrobenzène, en mélange, ou TNT et trinitrobenzène
Trinitrotoluène, en mélange, contenant du trinitrobenzène et de l'hexanitrostilbène

ANNEXE XII, PARTIE I, CLASSE 1 (suite)

Tritonal
Nitrate d'urée
Nitrate d'éthylène glycol, solution
Nitrate de méthylamine, solution

* Transports Canada et l'Institut canadien des engrais révisent actuellement les exigences réglementaires pour cette substance.

ANNEXE XII, PARTIE II

Les marchandises dangereuses figurant à l'Annexe XII de la Partie II du règlement de la LTMD (la Partie II traite de l'application de la loi, et précise les conditions où la loi ne s'applique pas) sont celles dont le déversement ou la libération accidentels dans l'environnement peuvent entraîner la migration de produits chimiques au-delà du corridor de transport autorisé.

La liste des marchandises dangereuses est donnée sous forme de tableaux. Les produits chimiques figurant dans cette liste ont été choisis par des spécialistes scientifiques de l'industrie et du gouvernement qui en sont arrivés à un consensus. Cette liste, complète d'environ 300 produits chimiques, a servi au Groupe de travail nº 1 comme point de départ pour l'élaboration de la liste de produits chimiques très dangereux, présentant un risque de type Bhopal.

ANNEXE XII, PARTIE II, CLASSE 2.1 - GAZ IMFLAMMABLES À LA PRESSION ATMOSPHÉRIQUE NORMALE, LORSQUE MÉLANGÉS, DANS UNE PROPORTION ÉGALE OU INFÉRIEURE À 13 % (VOL.) AVEC DE L'AIR, OU QUI POSSÈDENT UN INTERVALLE D'INFLAMMABILITÉ D'AU MOINS 12

Sulfure d'hydrogène*, liquéfié, ou sulfure d'hydrogène
Méthane, liquide réfrigéré ou gaz naturels, liquides réfrigérés
Propane
Butane, ou butanes, en mélange
Éthylène, comprimé, ou éthylène
Éthylène, liquide réfrigéré
Hydrogène, comprimé, ou hydrogène
Hydrogène, liquide réfrigéré, ou hydrogène liquéfié
Propylène
Chlorure de vinyle, stabilisé
Butylènes
Oxyde d'éthylène
Butadiène, stabilisé
Acétylène, dissous, ou acétylène
Chlorure d'éthyle
Aérosols
Dioxyde de carbone et oxyde d'éthylène, en mélange
Oxyde de carbone et hydrogène, en mélange
Oxyde de carbone
Chlorodifluoroéthanes ou difluorochloroéthanes
Gaz de houille
Gaz comprimés ou liquéfiés, inflammables, N.S.A.**
Gaz comprimés ou liquéfiés, inflammables, toxiques, N.S.A.
Cyclopropane, liquéfié, ou cyclopropane
Deutérium

ANNEXE XII, PARTIE II, CLASSE 2.1 (suite)

Diborane ou diborane, en mélange
Éther méthylique
Diméthylamine, anhydre
Éthane, comprimé, ou éthane
Éthane, liquide réfrigéré
Éthylamine ou monoéthylamine
Hydrocarbures gazeux, comprimés, ou non liquéfiés N.S.A., ou hydrocarbures gazeux
Hydrocarbures gazeux, comprimés, ou non liquéfiés N.S.A., ou hydrocarbures gazeux en mélange, liquéfiés
Hydrogène et méthane, en mélange, comprimés
Isobutane, ou isobutane, en mélange
Isobutylène
Méthylacétylène-propadiène, stabilisé, en mélange
Chlorure de méthyle et chlorure de méthylène, en mélange
Chlorure de méthyle
Fluorure de méthyle
Mercaptan méthylique
Méthylamine, anhydre
Gaz d'huile
Gaz de pétrole, liquéfiés, N.S.A., ou gaz liquéfiés de pétrole
Propadiène, stabilisé
Tétrafluoroéthylène, stabilisé
Trifluorochloroéthylène, stabilisé
Trifluoroéthane, comprimé
Triméthylamine, anhydre
Bromure de vinyle, stabilisé
Fluorure de vinyle, stabilisé
Éther méthylvinylique, stabilisé
Difluoro-1,1 éthylène
Diméthyl-2,2 propane

* Note du traducteur: il faut plutôt dire "hydrogène sulfuré".

** Non spécifié autrement.

ANNEXE XII, PARTIE II, CLASSE 2.2 - GAZ QUI, EN RAISON DE LEUR TOXICITÉ, ONT UNE VALEUR TL_{50}* INFÉRIEURE À 5000 ml/m^3 À LA PRESSION ATMOSPHÉRIQUE NORMALE

Arsine
Dioxyde de soufre, liquéfié, ou dioxyde de soufre
Trichlorure de bore
Trifluorure de bore
Chlorure de brome
Fluorure de carbonyle
Trifluorure de chlore
Chloropicrine et chlorure de méthyle, en mélange
Chloropicrine et gaz comprimés, ininflammables, non liquéfiés, en mélange
Chloropicrine et bromure de méthyle, en mélange
Chlorure de cyanogène
Cyanogène, liquéfié, ou cyanogène, en gaz
Dichlorosilane
Fluor, comprimé, ou fluor
Germane
Tétraphosphate hexaéthylique et gaz comprimés, en mélange
Hexafluoroacétone
Séléniure d'hydrogène, anhydre
Gaz insecticides, toxiques, N.S.A.
Bromure de méthyle
Méthyldichloroarsine
Oxyde nitrique et tétroxyde d'azote, en mélange
Oxyde nitrique
Peroxyde d'azote, liquéfié, ou peroxyde d'azote, liquide
Oxydes d'azote, N.S.A.
Trifluorure d'azote
Trioxyde d'azote
Difluorure d'oxygène
Phosgène
Phosphine
Pentafluorure de phosphore
Hexafluorure de sélénium
Silane
Tétrafluorure de silicium
Stibine
Tétrafluorure de soufre
Fluorure de sulfuryle
Hexafluorure de tellure
Dithiopyrophosphate tétraéthylique et gaz, en solution, ou dithiopyrophosphate tétraéthylique
Pyrophosphate tétraéthylique et gaz comprimés, en mélange

---

*TL_{50}, teneur létale moyenne, correspond à l'anglais LC_{50}.

ANNEXE XII, PARTIE II, CLASSE 2.3 - GAZ QUI, EN RAISON DE LEURS EFFETS CORROSIFS, ONT UNE TL_{50} INFÉRIEURE À 5000 ml/m^3 À LA PRESSION ATMOSPHÉRIQUE NORMALE

Ammoniac, anhydre, liquéfié, ou ammoniac, en solution
Chlore
Bromure d'hydrogène, anhydre
Chlorure d'hydrogène, anhydre
Chlorure d'hydrogène, liquide réfrigéré
Fluorure d'hydrogène, anhydre
Iodure d'hydrogène, anhydre
Chlorure de nitrosyle

ANNEXE XII, PARTIE II, CLASSE 3.1 - LIQUIDES INFLAMMABLES À POINT D'ÉCLAIR INFÉRIEUR À -18 °C

Propylène
Disulfure de carbone ou sulfure de carbone
Acétaldéhyde
Acroléine, stabilisée
Chlordane, liquide
Liquides inflammables, corrosifs, N.S.A.
Liquides inflammables, toxiques, N.S.A.
Mercaptans, liquides, N.S.A. ou mercaptans en mélange, liquides, N.S.A.

ANNEXE XII, PARTIE II, CLASSE 3.2 - LIQUIDES INFLAMMABLES À POINT D'ÉCLAIR COMPRIS ENTRE 23 °C et -18 °C

Chlorure d'acétyle
Acrylonitrile, stabilisé
Pesticides arsénicaux, liquides, inflammables, toxiques, N.S.A.
Pesticides bipyridyliques, liquides, inflammables, toxiques, N.S.A.
Pesticides à base de carbamate, liquides, inflammables, toxiques, N.S.A.
Pesticides à base de cuivre, liquides, inflammables, toxiques, N.S.A.
Diméthylhydrazine, symétrique, ou diméthyl-1,2 hydrazine
Diméthyldichlorosilane
Diméthylhydrazine, asymétrique, ou diméthyl-1,1 hydrazine
Pesticides à base de dithiocarbamate, liquides, inflammables, toxiques, N.S.A.
Mercaptans, liquides, N.S.A., ou mercaptans, en mélange, liquides, N.S.A.
Pesticides à base de mercure, liquides, inflammables, toxiques, N.S.A.
Méthacrylaldéhyde
Cyanure de méthyle, ou acétonitrile
Méthyldichlorosilane
Pesticides organochlorés, liquides, inflammables, toxiques, N.S.A.
Pesticides organophosphorés, liquides, inflammables, toxiques
Pesticides organostanniques, liquides, inflammables, toxiques, N.S.A.
Pesticides, liquides, inflammables, toxiques, N.S.A.
Pesticides à base de phénoxy, liquides, inflammables, toxiques, N.S.A.
Pesticides à base de phényl urée, liquides, inflammables, toxiques, N.S.A.
Pesticides à base de triazine, liquides, inflammables, toxiques, N.S.A.

ANNEXE XII, PARTIE II, CLASSE 4.2 - SOLIDES SUJETS À INFLAMMATION SPONTANÉE

Phosphore blanc, fondu
Phosphore, blanc ou jaune, sec ou recouvert d'eau, ou en solution
Halogénures d'aluminium-alkyle
Zinc-diméthyle
Dichlorure éthylphosphoneux, anhydre
Combustibles pyrophoriques, N.S.A.
Magnésium-diphényle
Bromure de méthylmagnésium dans l'éther éthylique
Sulfhydrate de sodium, solide

ANNEXE XII, PARTIE II, CLASSE 4.3 - SUBSTANCES QUI, PAR CONTACT AVEC L'EAU, DÉGAGENT DES GAZ INFLAMMABLES

Carbure de calcium
Carbure d'aluminium
Pesticides à base de phosphure d'aluminium
Phosphure de calcium
Éthyldichlorosilane
Phosphure de magnésium-aluminium
Phosphure de magnésium
Méthyl chlorosilane
Phosphure de potassium
Phosphure de sodium
Phosphures stanniques
Phosphure de strontium
Trichlorosilane
Phosphure de zinc

ANNEXE XII, PARTIE II, CLASSE 5.1 - SUBSTANCES COMBURANTES

Peroxyde d'hydrogène, solutions aqueuses
Peroxyde d'hydrogène, stabilisé
Pentafluorure de brome
Trifluorure de brome
Pentafluorure d'iode
Acide perchlorique
Tétranitrométhane

ANNEXE XII, PARTIE II, CLASSE 5.2 - COMPOSÉS ORGANIQUES QUI RENFERMENT LA STRUCTURE BIVALENTE "-0-0-"

Peroxyde d'acétyle et de cyclohexane sulfonyle
Peroxyde(s) de cyclohexanone
Peroxyde de dibenzoyle, ou peroxyde de benzoyle
Peroxydicarbonate de dicyclohexyle, techniquement pur
Peroxydicarbonate de diisopropyle, ou peroxydicarbonate d'isopropyle
Peroxyde de disuccinyle, ou peroxyde de succinyle
Peroxydicarbonate de di-n-propyle
Peroxydicarbonate de di-(sec-butyle)
Diperoxyphtalate de tert-butyle
Peroxyde de di-(méthyl-2 benzoyle)
Butyrate de di-(tert-butylperoxy)-3,3 éthyle
Peroxyde(s) de méthyléthylcétone
Éthyl-2 peroxyhexanoate de tert-butyle
Peroxydiéthylacétate de tert-butyle
Peroxyisobutyrate de tert-butyle
Carbonate d'isopropyle de peroxy-tert-butyle
Peroxypivalate de tert-butyle
Monoperoxymaléate de tert-butyle
Di-(tert-butylperoxy)-1,1 cyclohexane
Di-(hydroperoxy)-2,2 propane
Diméthyl-2,5 di-(benzoylperoxy)-2,5 hexane
Diméthyl-2,5 di-(benzoylperoxy)-2,5 hexane
Diméthyl-2,5 di-(tert-butylperoxy) hexyne-3
Hexaméthyl-3,3,6,6,9,9 tétraoxocyclononane-1,2,4,5
Acide chloro-3 peroxybenzoïque

ANNEXE XII, PARTIE II, CLASSE 6 - MATIÈRES TOXIQUES AVEC DL_{50} (ORALE) de 5 mg/kg, DL_{50} (VOIE CUTANÉE) de 40 mg/kg, DL_{50} (INHALATION) de 500 mg/kg

---

Cyanure de sodium
Cyanohydrine d'acétone
Aérosols
Azinphos-méthyle, en mélange, liquide
Béryllium, métallique, en poudre
Cyanures de bromobenzyle
Cyanures de calcium
Chloropicrine, en mélange, N.S.A.
Cyanure de cuivre
Éther dichlorodiméthylique, symétrique
Isocyanates de dichlorophényle
Dinitrobenzènes
Diphénylamine-chlorarsine
Diphénylchlorarsine
Désinfectants, N.S.A.
Éthyldichlorarsine
Éthylèneimine, stabilisée
Acide cyanhydrique, solution aqueuse
Antidétonants, mélanges pour carburants
Cyanure d'hydrogène, anhydre, stabilisé
Médicaments, N.S.A.
Cyanure double de mercure et de potassium
Cyanure de mercure ou cyanure mercurique
Bromure de méthyle et dibromure d'éthylène, en mélange, liquide
Nickel-carbonyle
Pesticides organophosphorés, liquides, toxiques, inflammables
Phénol, fondu
Phénol, solide, ou phénol
Liquides toxiques, corrosifs, N.S.A.
Liquides toxiques, inflammables, N.S.A.
Solides toxiques, inflammables, N.S.A.
Cyanure de potassium
Strychnine
Gaz lacrymogènes, N.S.A., liquides
Thiphosgène
Bromure de xylyle

ANNEXE XII, PARTIE II, CLASSE 8 - MATIÈRES CORROSIVES

Pentafluorure d'antimoine
Brome
Acide chlorosulfonique
Liquides corrosifs, toxiques, N.S.A.
Chlorure de dichloracétyle
Acide pour gravure, liquide, N.S.A.
Chlorure de fumaryle
Acide chlorhydrique, en solution, ou acide chlorhydrique
Acide fluorhydrique et acide sulfurique, en mélange
Acide sulfonitrique, en mélange résiduaire
Acide nitrique, fumant
Acide nitrique
Acide chloronitrique
Hydrogénosulfate de nitrosyle
Trioxyde de soufre, stabilisé
Acide sulfurique, fumant ou oléum
Acide sulfurique

ANNEXE I-2

LES 150 SUBSTANCES LES PLUS FRÉQUEMMENT DÉVERSÉES
D'APRÈS LA COMPILATION DE NATES
(NATIONAL ANALYSIS OF TRENDS IN EMERGENCY SYSTEM)

ANNEXE I-2 LISTE DES 150 SUBSTANCES LES PLUS FRÉQUEMMENT DÉVERSÉES

Acide acétique
Anhydride acétique
Acétone
Acétylène
Acrylonitrile
Acide adipique
Chlorure d'aluminium
Hydroxyde d'aluminium
Sulfate d'aluminium
Aminocarb, pesticide (Matacil)
Ammoniac
Chlorure d'ammonium
Nitrate d'ammonium
Phosphates d'ammonium
Sulfate d'ammonium
Arsine
Sulfate de baryum
Benzène
Acide benzoïque
Borax
Acide borique
BPC
Butanols
Butylène
Butyraldéhydes
Carbure de calcium
Carbonate de calcium
Chlorure de calcium
Hypochlorite de calcium
Oxyde/hydroxyde de calcium
Phosphate de calcium
Caprolactame
Carbaryl
Carbofuran, pesticides
Dioxyde de carbone
Sulfure de carbone
Tétrachlorure de carbone
Chlordane
Chlorure
Chloroforme
Sulfate de cuivre
Crésols
Cyclohexane
Dicamba
Dichlorobenzène
Éther diméthylique
Téréphtalate de diméthyle
Dinoseb
Diphénylméthène-4,4'-diisocyanate
Éthanolamine
Éthanol
Éthylbenzène
Éthylène
Dibromure d'éthylène
Dichlorure d'éthylène (dichloro-1,2 éthane)
Éthylène-glycol
Oxyde d'éthylène
Fénitrothion
Chlorure ferrique
Fluorochlorométhanes
Formaldéhyde
Acide formique
Hydrazine
Chlorure d'hydrogène/acide
Fluorure d'hydrogène/acide
Peroxyde d'hydrogène
Hydrogène sulfuré
Hydrogène
Isopropanol
Isopropylbenzène
Latex
Chromate de plomb
Oxyde de plomb
Hydroxyde de magnésium
Malathion
MCPA
Mercure
Méthanol
Méthyléthylcétone
Méthylisobutylcétone
Méthacrylate de méthyle
Méthylamines
Chlorure de méthylène
Morpholine
Naphta
Gaz naturel
Acide nitrique
Acide nitrilotriacétique
Nitroglycérine
Nonylphénol
n-Hexane
Pentachlorophénol
Pentaérythritol
Perchloroéthylène
Phénol
Acide phosphorique
Phosphore
Anhydride phtalique
Potasse (chlorure de potassium)
Hydroxyde de potassium

ANNEXE I-2 LISTE DES 150 SUBSTANCES LES PLUS FRÉQUEMMENT DÉVERSÉES (suite)

Sulfate de potassium
Propylène
Propylèneglycols
Oxyde de propylène
Aluminate de sodium
Arsénite de sodium
Borohydrure de sodium
Carbonate de sodium
Chlorate de sodium
Chlorure de sodium
Cyanure de sodium
Dichloroisocyanurate de sodium
Dichromate de sodium
Hydrosulfite de sodium (dithionite)
Hydroxyde de sodium
Hypochlorite de sodium
Phosphates de sodium
Silicates de sodium
Sulfate de sodium
Sulfite de sodium
Styrène (monomère)
Soufre
Dioxyde de soufre
Acide sulfurique (et oléum)
Chlorure de sulfuryle
Tall-oil
Acide téréphtalique
Terphényles
Plomb-tétraéthyle
Dioxyde de titane
Toluène
Triallates, pesticides
Trichlorfon, pesticides
Trifluraline, pesticides
Trinitrotoluène
Thérébentine
Urée
Acétate de vinyle
Chlorure de vinyle
Xylènes
Gâteau jaune
Chlorure de zinc
Oxyde de zinc
Sulfate de zinc
Trichloro-1,1,1 cathylène
Butadiène-1,3
2,4-D (acide dichloro-2,4 phénoxyacétique)
Toluène diiso-2,4 cyanate

ANNEXE I-3

PRODUITS CHIMIQUES PRÉSENTANT UNE PROBABILITÉ ÉLEVÉE DE FUITE BASÉE SUR LA COMPILATION D'ACCIDENTS ANTÉRIEURS

Remarque. - Cette liste n'est qu'un exemple et ne constitue pas une liste de produits prioritaires.

ANNEXE I-3 PRODUITS CHIMIQUES PRÉSENTANT UNE PROBABILITÉ ÉLEVÉE DE FUITE, BASÉE SUR LES ACCIDENTES ANTÉRIEURS

2.1 Gaz inflammables à la pression atmosphérique normale, lorsque mélangés, dans une proportion inférieure à 13 % (vol.) avec de l'air, ou qui possèdent un intervalle d'inflammabilité d'au moins 12, comme:

Hydrogène sulfuré, liquéfié, ou hydrogène sulfuré
Méthane, liquide réfrigéré, ou gaz naturels, liquides réfrigérés
Propane
Butane ou butanes, en mélange
Éthylène, comprimé, ou éthylène
Éthylène, liquide réfrigéré
Hydrogène, comprimé, ou hydrogène
Hydrogène, liquide réfrigéré, ou hydrogène liquéfié
Propylène
Chlorure de vinyle, stabilisé
Butylènes
Oxyde d'éthylène
Butadiène, stabilisé
Acétylène, dissous, ou acétylène
Chlorure d'éthyle

2.3 Gaz possédant une TL_{50} inférieure à 5000 ml/m^3 à la pression atmosphérique normale, pour des raisons de toxicité, comme:

Arsine
Dioxyde de soufre, liquéfié, ou dioxyde de soufre

2.4 Gaz ayant une TL_{50} inférieure à 5000 ml/m^3 à la pression atmosphérique normale, en raison des effets corrosifs, comme:

Ammoniac, anhydre, liquéfié
Chlore
Chlorure d'hydrogène, anhydre
Chlorure d'hydrogène, liquide réfrigéré
Fluorure d'hydrogène, anhydre

3.1 Liquides inflammables avec un point d'éclair inférieur à -18 °C comme:

Oxyde de propylène
Disulfure de carbone ou sulfure de carbone

4.2 Solides sujets à inflammation spontanée comme:

Phosphore blanc, fondu
Phosphore, blanc ou jaune, sec ou recouvert d'eau, ou en solution

4.3 Matières qui au contact de l'eau dégagent des gaz inflammables comme:

Carbure de calcium

5.1 Matières comburantes comme:

Peroxyde d'hydrogène, en solution aqueuse
Peroxyde d'hydrogène, stabilisé

6.1 Matières toxiques avec:

DL_{50} (voie orale) < 5 mg/kg ou,

DL_{50} (voie cutanée) < 40 mg/kg ou,

DL_{50} (inhalation) < 500 mg/kg

comme:

Cyanure de sodium

ANNEXE I-4

RÉSUMÉ DES DONNÉES TECHNIQUES POUR DES PRODUITS CHIMIQUES CHOISIS

ANNEXE I-4 RÉSUMÉ DES DONNÉES TECHNIQUES POUR DES PRODUITS CHIMIQUES CHOISIS*

Nom du produit chimique	État physique	Production	Applications	Transport	Dangers	Remarques
Éthylène	Gaz incolore	Produit par 5 usines en Ontario (Sarnia), en Alberta (Joffre) et au Québec (Montréal); production annuelle totale de $1{,}01 \times 10^6$ t (1982)	Utilisé pour la fabrication du polyéthylène, de l'oxyde d'éthylène, du dichlorure d'éthylène et de l'éthylbenzène, près des lieux de production	Transporté principalement par pipeline, directement jusqu'aux utilisateurs; une partie de la production de Sarnia est transportée en en camions-citernes vers les États-Unis	Très inflammable, avec risque d'explosion; à une concentration supérieure à 0,1 ppm, le produit est nocif pour les plantes sensibles	Volume de production élevé (dans les 5 premiers); déversements fréquents (dans les 50 premiers); extrêmement inflammable
Gaz naturel	Gaz incolore et sans odeur; le gaz domestique contient un additif colorant	Produit par plus de 3500 puits, la plupart en Alberta (86 p. 100), les autres en C.-B. (12 p. 100), Saskatchewan, Ontario et T.N.-O.; production canadienne totale de 480×10^6 m^3/d (1983)	Très utilisé au Canada pour le chauffage et la fabrication de produits chimiques	Transport par pipeline dans tout le Canada	Très inflammable, avec risque d'explosion	Volume de production élevé; très utilisé et transporté dans tout le Canada; déversements fréquents (dans les 5 premiers); inflammable avec risque d'explosion

* Données tirées du *Guide pour les déversements de produits dangereux*, nº de cat. En 40-320/1985 F

ANNEXE I-4 (suite)

Nom du produit chimique	État physique	Production	Applications	Transport	Dangers	Remarques
Hydrogène sulfuré	Gaz incolore, à l'odeur d'oeufs pourris	Produit par 4 usines en Alberta, Ontario et au Québec; production annuelle totale de 11,9 kt (1980)	Surtout utilisé dans la fabrication de l'eau lourde, du soufre élémentaire et de certains produits chimiques comme le carbonate de sodium anhydre, l'hydrogénosulfure de sodium, les mercaptans, le nylon, l'éthylène, etc.	Transport en wagons-citernes et en bouteilles partout au Canada	Toxicité élevée par inhalation et contact (TLV® de 10 ppm); toxique pour la vie aquatique à très faibles concentrations; inflammable	Transport universel du produit; déversements fréquents (dans les 50 premiers) et toxicité élevée
Nitrate d'ammonium	Granules de couleur blanche à gris clair	Produit par 11 usines en Alberta, en Ontario, au Québec et au Manitoba; production annuelle totale de $1{,}2 \times 10^6$ t (1982)	Utilisé comme engrais et comme explosif dans tout le Canada	Transport par camion et par train (wagons fermés) dans tout le Canada	Risque élevé d'explosion	Volume élevé de production (dans les 5 premiers); transport universel, avec risque d'explosion

ANNEXE I-4 (suite)

Nom du produit chimique	État physique	Production	Applications	Transport	Dangers	Remarques
Chlore	Gaz jaune verdâtre	Produit par 13 usines au Canada (dans toutes les provinces sauf le Manitoba, l'Î.-P.-É. et T.-N.); production annuelle totale de $1,4 \times 10^6$ t (1984)	Très utilisée au Canada, surtout par les secteurs des pâtes et papiers, des mines et des fonderies et du traitement de l'eau ainsi que comme produit de base pour la fabrication de certains produits chimiques	Transporté à l'état de gaz comprimé liquéfié dans des wagons-citernes ou des camions-citernes	Toxicité élevée (d'après ses propriétés corrosives) pour l'homme par toutes les voies (TLV® de 1 ppm) ainsi que pour toutes les formes de vie aquatique (TLm_{96} < 1 mg/l) et pour les plantes et animaux en général; produit très réactif; avec l'eau, il donne du gaz HCl également toxique (TLV® de 5 ppm)	Volume de production élevé (dans les 9 premiers); déversements accidentels fréquents (dans les 10 premiers); produit largement utilisé; transporté universellement et très toxique

ANNEXE I-4 (suite)

Nom du produit chimique	État physique	Production	Applications	Transport	Dangers	Remarques
Ammoniac	Gaz incolore	Produit par 12 usines (7 en Alberta, 3 en Ontario, 1 en C.-B. et 1 au Manitoba); production annuelle totale de 2,5 x 10^6 t (1982)	Largement utilisé dans tout le Canada pour la fabrication d'engrais ou directement comme engrais ainsi que pour la préparation de certains produits chimiques, comme l'acide nitrique, le nylon et les composés ammoniacaux; il est aussi employé dans les secteurs des mines, des pâtes et papiers et du raffinage	Transporté sous forme d'ammoniac anhydre (gaz liquéfié) dans des wagons-citernes ou, en solution, par rail ou par camion	Toxicité par inhalation (TLV® de 25 ppm); dispersion dans l'air et dans l'eau; nocif à très faible concentration pour la vie aquatique	Volume de production élevé (dans les 3 premiers); utilisation très courante; produit transporté universellement; toxique

ANNEXE I-4 (suite)

Nom du produit chimique	État physique	Production	Applications	Transport	Dangers	Remarques
Chlorure d'hydrogène	Gaz incolore; en phase aqueuse, c'est l'acide chlorhydrique (liquide jaune pâle)	Produit par 13 usines au Canada (dans toutes les provinces sauf l'Î.-P.-É., le Manitoba et Terre-Neuve); production annuelle totale de 135 kt (1982)	Couramment utilisé au Canada, principalement dans les secteurs de l'électronique, du pétrole, de l'acier et de l'usinage des métaux; sert également dans la purification de la saumure, ainsi que dans les industries minières, métallurgiques et pharmaceutiques; de plus, il est employé comme matière première pour la préparation de certains produits chimiques	Transporté dans des wagons-citernes ou dans des camions-citernes, à l'état de solution aqueuse d'acide chlorhydrique	Toxique par toutes les voies (TLV® de 25 ppm); très corrosif pour les tissus vivants. Nocif en faible concentration (en raison de son acidité) pour la vie aquatique	Utilisation très courante; le produit est transporté universellement; les déversements accidentels sont fréquents (dans les 50 premiers); très corrosif

ANNEXE I-4 (suite)

Nom du produit chimique	État physique	Production	Applications	Transport	Dangers	Remarques
Fluorure d'hydrogène	Gaz incolore; en solution aqueuse, c'est l'acide fluorhydrique (liquide ayant l'aspect de l'eau)	Produit au Québec et en Ontario; production annuelle totale de 79 kt (1982)	Utilisé surtout en Ontario et au Québec pour la préparation de certains produits chimiques, comme le fluorure d'aluminium, l'hexafluorure d'uranium et l'essence d'alcoylation pour moteurs; une faible quantité est transportée vers la C.-B. et l'Alberta	Transporté à l'état de gaz liquéfié, principalement dans des wagons-citernes	Toxicité élevée par inhalation, ingestion et voie cutanée (TLV® de 3 ppm). Nocif pour la vie aquatique, à très faible concentration	Déversements accidentels fréquents (dans les 50 premiers) et toxicité élevée

ANNEXE I-4 (suite)

Nom du produit chimique	État physique	Production	Applications	Transport	Dangers	Remarques
Phosphore	Solide incolore ou de couleur blanche à jaune clair	Produit par 2 usines à Terre-Neuve et au Québec; production annuelle totale de 55 kt (65 p. 100 de la production totale est exportée)	Utilisé surtout pour la préparation de l'acide phosphorique; un faible pourcentage a servi à la préparation d'autres produits chimiques, comme le phosphore rouge, la phosphine et le sesquisulfure de phosphore	Au Québec et en Ontario, transporté à l'état liquide, sous une couche d'eau, dans des wagons-citernes ou dans des camions-citernes	Toxicité élevée par toutes les voies (TLV® de 0,1 mg/m^3); pour la vie aquatique, à très faible concentration; s'enflamme spontanément en produisant des gaz très toxiques	Produit très toxique, avec risque d'inflammation spontanée et de formation de gaz très toxiques
Soufre	Poudre, grains, morceaux ou pépites de couleur jaune; lorsqu'il est fondu, la couleur va du jaune au rouge-orange	Produit au Canada dans toutes les provinces (excepté à l'Î.-P.-É.); production annuelle totale de $6,67 \times 10^6$ t (dont 90 p. 100 en Alberta)	Largement utilisé au Canada, surtout pour la préparation de l'acide sulfurique (3/4 de la production totale), ainsi que par l'industrie des pâtes et papiers	Transport à l'état solide ou à l'état liquide (fondu) dans tout le Canada	Il donne par combustion, de l'anhydride sulfureux très toxique; réagit violemment au contact d'agents oxydants; le soufre à l'état fondu peut dégager de l'hydrogène sulfuré gazeux toxique	Volume de production élevé; utilisation très courante; produit transporté universellement; peut réagir avec d'autres produits pour donner des gaz toxiques ou entraîner un risque d'explosion

DEUXIÈME PARTIE

LA PRÉVENTION

RAPPORT DU GROUPE DE TRAVAIL Nº 2

EXAMEN DES MESURES ADOPTÉES PAR L'INDUSTRIE ET LE GOUVERNEMENT AFIN DE PRÉVENIR DES ACCIDENTS INDUSTRIELS MAJEURS AU CANADA

MEMBRES DU GROUPE DE TRAVAIL Nº 2

D. WAYNE BISSETT, PRÉSIDENT
Chef, Division des industries chimiques,
Service de la protection de l'environnement,
Environnement Canada

EDWARD R. BRUSHETT
Administrateur, Service de la protection
de l'environnement,
Commission de la conservation des ressources
énergétiques

ALLAN C. CORMACK
Directeur, Planification
Services de la sécurité,
de la santé et de l'environnement,
Pétro-Canada
— représentant de l'Association pétrolière pour la conservation de l'environnement

DOUGLAS INGLIS
Conseiller supérieur, Recherche,
développement et projets spéciaux,
Direction générale du transport
des matières dangereuses,
Transports Canada

WILL KARASKEWICH
Chef, Matières dangereuses,
Application des règlements,
Comité sur le transport ferroviaire

RICHARD LAWTON
Administrateur, Santé au travail,
Union Carbide Canada Limited
— représentant de l'Association canadienne des fabricants de produits chimiques

JOHN McADAM
Division des industries chimiques,
Direction des industries de
traitement des ressources,
Expansion régionale industrielle

F. CHRISTOPHER SMITH
Analyste principal - Sécurité,
Gulf Canada Resources Inc.
— représentant de la Canadian Petroleum Association

RAYMOND E. VALIN
Secrétariat technique,
Comité sur la sécurité et
la santé au travail,
Association canadienne des administrateurs
de la législation ouvrière

JAMES WITHEY
Division de la toxicologie
environnementale et professionnelle
Santé et Bien-être Canada

Remarque. - Les présidents des deux autres groupes de travail agissaient à titre d'observateurs au sein de ce groupe.

RÉSUMÉ

L'objectif du Groupe de travail n° 2 consistait à évaluer les mesures adoptées par l'industrie et les gouvernements afin de prévenir les incidents du type de Bhopal.

Selon les paliers de gouvernement, la réglementation pertinente porte généralement sur les points suivants:

- zonage et planification de l'utilisation des terres (municipal et provincial),
- approbation des plans d'usine, santé et sécurité du travail, environnement (provincial et fédéral), et
- transport (fédéral et provincial).

Pour augmenter les marges de sécurité dans la conception et l'exploitation de leurs installations de production, les grandes industries fixent leurs propres normes en plus de satisfaire aux exigences réglementaires. Après l'incident de Bhopal, l'Association canadienne des fabricants de produits chimiques (ACFPC) a évalué les méthodes utilisées par les compagnies membres: presque toutes avaient mis en place des programmes de vérification de la sécurité, mais les approches variaient d'une compagnie à l'autre. C'est pourquoi l'Association a établi une méthode uniforme minimale de vérification de la sécurité. Le Groupe de travail recommande que cette norme soit étendue aux compagnies qui ne sont pas membres de l'Association canadienne des fabricants de produits chimiques, mais qui fabriquent ou utilisent des matières dangereuses.

Tout programme efficace de gestion de la sécurité doit d'abord recevoir l'adhésion du directeur général de la compagnie, puis être communiqué à tous les niveaux hiérarchiques du personnel. Les contremaîtres et les employés sont aussi responsables de la sécurité. Encore une fois, le Groupe de travail croit que les principes et programmes de sécurité des grandes compagnies doivent être étendus aux petites et moyennes entreprises.

Depuis l'entrée en vigueur des règlements afférents à la *Loi sur le transport des marchandises dangereuses* et compte tenu des améliorations apportées au système ferroviaire à la suite du déraillement de Mississauga, le nombre et la gravité des accidents de transport devraient diminuer. De la même façon que l'incident de Lodgepole a affecté l'industrie du gaz acide, la tragédie de Bhopal a fortement incité l'industrie chimique à améliorer ses méthodes de sécurité et de sensibilisation de la communauté.

Malgré la mise en place de tous ces programmes, rien ne garantit encore que de tels accidents ne se reproduiront plus. Par conséquent, des plans d'intervention d'urgence doivent être intégrés à chacun de ces programmes.

1 INTRODUCTION

La deuxième partie, du présent rapport porte sur l'évaluation des mesures adoptées au Canada par l'industrie et le gouvernement afin de prévenir les incidents du type de Bhopal.

Le mandat du Groupe de travail nº 2 était le suivant:

a) évaluer les lois existantes sur le zonage (choix de l'emplacement), la conception et la construction des installations de production, la sécurité des procédés, ainsi que sur l'entreposage sur place, la distribution et le transport des produits chimiques dangereux, y compris des produits pétroliers;

b) déterminer les mesures adoptées par l'industrie et le gouvernement pour assurer une manutention sûre des produits chimiques depuis leur conception jusqu'à la construction des installations de fabrication, de même que pendant les phases de production, d'entreposage, de distribution, de transport et d'utilisation (notamment dans le cas des gros utilisateurs en vrac);

c) examiner les initiatives de l'industrie en vue d'encourager les gestionnaires à s'occuper activement de prévention des accidents en effectuant régulièrement, par exemple, des vérifications internes de la sécurité; et

d) faire les recommandations qui s'imposent.

Le Groupe de travail nº 2 est composé de représentants de l'industrie et d'un certain nombre de ministères. Afin d'obtenir les informations nécessaires, différentes mesures ont été prises.

a) Des informations ont été demandées aux provinces par l'intermédiaire du Comité consultatif fédéral-provincial sur l'hygiène professionnelle et environnementale et du Comité fédéral-provincial de l'Association canadienne de santé et sécurité du travail.

b) Des renseignements ont également été demandés à des groupes tels que l'Industrial Accidental Prevention Association of Ontario et la Fédération des municipalités canadiennes.

c) Le public a été représenté par un certain nombre de groupes d'intérêt public dont les Amis de la terre et l'Association canadienne du droit de l'environnement.

Bien que ce rapport porte avant tout sur la prévention des accidents, il aborde les points suivants:

a) l'examen des lois sur la prévention des accidents au Canada;

b) l'évaluation des programmes de prévention des accidents en vigueur dans l'industrie et au gouvernement; et

c) l'analyse de l'importance d'une sensibilisation des collectivités et des travailleurs.

2 LES LOIS RELATIVES À LA PRÉVENTION DES ACCIDENTS

Au Canada, les lois et règlements régissant la fabrication des produits chimiques, à partir du choix des emplacements et du zonage des installations jusqu'au transport et à la distribution des produits, en passant par la conception, la construction et l'exploitation des usines, relèvent généralement d'une hiérarchie de niveaux gouvernementaux, du municipal, en passant par le provincial, jusqu'au fédéral. Les trois niveaux de gouvernement partagent la responsabilité du contrôle des accidents industriels majeurs, chacun en fonction de ses pouvoirs législatifs. En règle générale, ce sont les administrations municipales qui adoptent des règlements concernant l'emplacement des usines afin d'assurer la présence de zones tampons adéquates entre les complexes industriels et les quartiers résidentiels. Dans la plupart des cas, ce sont les gouvernements provinciaux qui approuvent les plans et surveillent la construction des usines en regard de la santé et de la sécurité au travail et des questions environnementales. Enfin, le gouvernement fédéral s'occupe surtout des moyens de transport et de la sécurité des consommateurs.

Les sections suivantes donnent un aperçu des lois existantes portant sur la prévention des accidents.

2.1 Administrations municipales

Comme nous l'avons dit plus tôt, la prévention des gros accidents industriels tels que celui de Bhopal relève jusqu'à un certain point des gouvernements provinciaux et municipaux. Au niveau municipal, la prévention se fait généralement au moyen de règlements de zonage administrés par les services d'urbanisme locaux.

Au Canada, les municipalités sont créées par les gouvernements provinciaux, et elles détiennent leur autorité législative en vertu des lois sur les municipalités ou des lois de planification. Selon ces lois, la planification de l'utilisation des terres relève principalement des municipalités. L'aménagement de zones tampons adéquates entre les zones industrielles et les quartiers résidentiels permet d'atténuer les répercussions de perturbations environnementales importantes.

Les organismes provinciaux ont établi des directives sur la compatibilité des utilisations des terres, qui recommandent la séparation de certaines utilisations et d'autres mesures en vue de protéger les citoyens contre les émissions indésirables. L'objectif de ces directives est de réduire au minimum l'exposition des êtres humains aux répercussions environnementales néfastes et aux nuisances. Certaines provinces ont délégué la responsabilité du contrôle des émissions atmosphériques aux grandes régions

métropolitaines comme le district régional du Grand Vancouver et la Communauté urbaine de Montréal (CUM). L'industrie, dans ces régions, doit se conformer aux normes fédérales, provinciales et locales.

La planification de l'utilisation des terres au niveau local aide à réduire au minimum l'impact des gros accidents impliquant des installations industrielles. Dans les endroits où les agglomérations se sont développées autour des zones industrielles, les zones tampons sont généralement très réduites, et l'accent doit être mis sur l'adoption de programmes de sécurité dans les usines.

C'est le cas dans de nombreuses régions du pays. Ainsi, dans le secteur du pétrole et du gaz, des demandes ont déjà été faites pour forer des puits de gaz acide relativement près de zones urbaines. Bien sûr, les normes de sécurité et les plans d'intervention d'urgence font alors l'objet d'un examen sévère: ils doivent être conformes aux exigences (notamment aux règlements de zonage) de l'Alberta Energy Resources Conservation Board.

Le Groupe de travail connaît plusieurs cas où des habitations ont été construites à proximité de raffineries de pétrole. Deux exemples: la raffinerie Shellburn à Burnaby (C.-B.) et la raffinerie Texaco, aujourd'hui fermée, à Port Credit (Ontario). Au cours des quelques dernières années, deux nouvelles raffineries ont été construites, mais très loin des zones résidentielles, la raffinerie de Texaco à Nanticoke (Ontario) et celle de Shell Scotford à Fort Saskatchewan (Alberta). Dans les deux cas, de sains principes de zonage et de planification de l'utilisation des terres ont été appliqués.

Les secteurs de la chimie et de la fabrication ont également connu des ennuis par suite de la construction d'habitations à proximité de leurs installations. C'est le cas notamment de l'industrie des pâtes et papiers: de nombreuses usines sont situées pratiquement au centre des villes. C'est le cas de l'usine de Fort Frances (Ontario) où une fuite de chlore en novembre 1984 a nécessité l'évacuation de la population et aurait pu aussi affecter l'hôpital local.

De nombreuses entreprises ont également adopté des mesures de sécurité éprouvées depuis un bon nombre d'années. Parmi ces entreprises, mentionnons les usines de Dupont et de Nitrochem, en banlieue de Maitland, l'usine de phénol de Dow (aujourd'hui Chatterton Chemical) dans l'île Tilbury au large de Vancouver, et les entreprises de la région de Varennes au sud-est de Montréal.

Il est extrêmement difficile pour les municipalités de contrôler les empiètements résidentiels dans les bassins industriels. Les paliers supérieurs de gouvernement pourraient peut-être leur venir en aide à ce niveau en fournissant conseils et ressources.

2.2 Gouvernements provinciaux

La sécurité est un facteur important à considérer au moment de la conception et de la construction des usines de pétrole et de gaz naturel et des installations d'entreposage connexes, de même qu'au moment du choix des procédés d'exploitation. La formation des travailleurs aux bonnes méthodes de travail est un élément important de tout programme de sécurité.

Les premières lois et règlements sur la sécurité professionnelle ont été adoptés par les provinces et les territoires, puis par le gouvernement fédéral au Canada. Pendant longtemps, chacun de ces paliers de gouvernement possédait ses propres organismes pour surveiller l'application de ses règlements et, au besoin, les faire appliquer. Les organismes de réglementation en matière de sécurité et d'hygiène au travail sont membres de l'Association canadienne des administrateurs de la législation ouvrière depuis le début des années 60.

Au Canada, les règlements sur la sécurité industrielle visent à protéger la santé et à assurer la sécurité des travailleurs. Parallèlement aux droits et responsabilités des travailleurs, on reconnaît également à l'employeur la responsabilité au premier titre de la gestion efficace de son entreprise. La sécurité concerne tout le monde. Les travailleurs doivent faire état de toute condition de travail qui présente des risques à leurs supérieurs qui, de leur côté, doivent prendre les mesures qui s'imposent. Les employeurs doivent informer leurs employés des risques éventuels de leur travail, et les travailleurs ont le droit de connaître ces risques. Les travailleurs ont également le droit de refuser de travailler dans des conditions dangereuses, et les employeurs doivent apporter les corrections qui s'imposent. Parmi les mesures adoptées, mentionnons les contrôles techniques, l'élaboration de méthodes de travail sûres ou toute autre mesure visant à réduire les risques d'accident. Sur les lieux de travail, les travailleurs doivent respecter les règlements de sécurité imposés par leur employeur. Dans les entreprises à risques qui emploient 20 personnes ou plus, des comités d'hygiène et de sécurité doivent être formés. Ces comités doivent procéder à des inspections en vue de déterminer les situations de nature à provoquer des accidents, évaluer la pertinence de la formation des travailleurs et recommander, au besoin, des améliorations, lorsque cela est possible. Sécurité et prévention des accidents sont synonymes et dépendent en grande partie de l'attitude de la direction, des travailleurs et du gouvernement.

Des mesures préventives doivent être adoptées lorsque l'on décèle des dangers éventuels dans les plans ou pendant la construction des usines, ou par suite d'une vérification des mesures de sécurité ou d'une enquête sur un accident de travail. Les gros

accidents entraînant des pertes de vie, des blessures graves, ou des pertes ou dommages importants à la propriété doivent faire l'objet d'enquêtes en vue d'en déterminer les causes et d'apporter les corrections qui s'imposent. Les normes consensuelles en matière de prévention sont souvent citées dans les règlements de sécurité. Ces normes sont modifiées de temps en temps en fonction de l'expérience acquise au cours d'événements malheureux, au Canada ou dans d'autres pays.

Les programmes de prévention des accidents en place dans différentes usines chimiques ou pétrolières peuvent reposer sur les mêmes principes, mais ils diffèrent habituellement dans le détail. Ces programmes sont conçus en fonction des lieux de travail et comportent des vérifications techniques, la définition des méthodes de travail appropriées et des programmes de formation et d'éducation des employés. Ces programmes, importants pour la protection de la santé et de la sécurité des travailleurs, sont également de précieux outils pour prévenir les incendies, les explosions et les fuites de gaz toxique qui pourraient porter atteinte à la population des agglomérations avoisinantes et au milieu.

Les employeurs et les employés des industries à risques doivent connaître les risques possibles de leur travail et être convaincus de l'importance de la prévention des accidents. Le respect des règlements d'hygiène et de sécurité du travail est une condition minimale d'efficacité en matière de surveillance des risques pour les travailleurs. En même temps, il définit le degré de sécurité acceptable dans une usine. Les règlements viennent renforcer les normes de performance que les industries ont élaborées avec le temps. On reconnaît généralement que l'exploitation efficace d'une usine ne peut être assurée à long terme que lorsque tous les risques font l'objet d'un contrôle efficace.

Parmi les aspects précis couverts par les règlements actuels sur l'hygiène et la sécurité professionnelles, mentionnons l'accès aux espaces clos; la prévention des incendies et des explosions; la sécurité des systèmes de tuyauterie; l'approbation des plans et devis pour les nouveaux bâtiments ou la modification des bâtiments existants, y compris les usines; la manutention des matériaux; le forage et les essais aux tiges dans les usines de production de pétrole et de gaz naturel. Nous donnons ci-dessous des exemples de lois et règlements actuels sur la sécurité. Les exemples choisis portent sur la sécurité des chaudières et récipients sous pression, des systèmes de tuyauterie et des systèmes d'entreposage, réglementée par les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux.

a) *Chaudières et récipients sous pression.* - Un grand nombre de règlements portant sur la sécurité des équipements et installations dangereux peuvent être classés sous la rubrique générale "dispositions législatives spéciales concernant certaines instal-

lations et industries relevant des juridictions fédérale, provinciales et territoriales au Canada". Parmi celles-ci, mentionnons les règlements sur les chaudières et les récipients sous pression, l'équipement de brûlage du gaz et du pétrole, les élévateurs et les monte-charges, et les installations électriques. Ces règlements sont administrés par divers ministères selon les gouvernements. Ce sont souvent les ministères du Travail et de la Main-d'oeuvre, de la Consommation ou autres qui sont responsables de leur application. Dans chaque cas, des inspections sur place sont effectuées périodiquement afin de s'assurer que les chaudières et les récipients sous pression sont conformes aux normes de conception, sont bien utilisés et entretenus, etc.

b) *Systèmes de tuyauterie.* - Les systèmes de tuyauterie et les réservoirs sont également régis par les règlements du Canada sur les substances dangereuses. Les employeurs sont tenus de s'assurer que chaque système de tuyauterie ou chaque réservoir conviennent bien à l'utilisation pour laquelle ils sont conçus, en tenant compte de facteurs comme la corrosion, la pression, la température ou toute autre caractéristique dangereuse des matières qu'ils contiennent. Les conduites doivent être équipées de dispositifs de commande qui permettent de les utiliser, d'en assurer l'entretien et de les réparer de façon sécuritaire. Toute personne qui fait fonctionner, entretient ou répare une partie quelconque du système doit connaître l'emplacement et le fonctionnement de chacune des valves du systèmes.

c) *Systèmes de stockage.* - L'entretien et la réparation des réservoirs relèvent de l'article sur le travail en espace clos du ***Règlement sur l'hygiène et la sécurité au travail.*** La plupart des gouvernements au Canada ont réglementé le travail dans les espaces clos dangereux. Ces règlements exigent que les systèmes de tuyauterie soient obturés pendant les réparations et, donc, que les moyens d'obturer ces systèmes soient en place. Par exemple, le règlement fédéral sur les espaces clos exige que l'écoulement de toute substance en provenance ou en direction d'un espace clos soit empêché au moyen d'une plaque rigide qui bloque complètement l'écoulement de cette substance et dont l'efficacité ne dépend pas d'une valve ou de tout autre dispositif semblable. L'Alberta a les mêmes exigences. Terre-Neuve, la Saskatchewan, l'Ontario et le Nouveau-Brunswick ont chacun des règlements généraux sur les systèmes de tuyauterie et les réservoirs, qui prescrivent l'obturation des systèmes en vertu des lois sur les chaudières et les récipients sous pression. La Colombie-Britannique et les Territoires du Nord-Ouest exigent que les conduites soient obturées pendant les réparations des systèmes de tuyauterie. Les réservoirs et les conduites doivent également être équipés de dispositifs de retenue et identifiés conformément au système d'identification des systèmes de tuyauterie A.13.1 de

l'American National Standards Institute (ANSI). La Nouvelle-Écosse et l'Île-du-Prince-Édouard ont établi des directives sur les conduites servant au stockage des liquides dangereux dans des réservoirs. Une liste des lois et règlements fédéraux et provinciaux en matière d'hygiène et de sécurité du travail et des lois environnementales connexes est donnée à l'annexe II-1.

L'application du système de normes nationales du Canada dans la réglementation de la sécurité professionnelle aide à mieux prévenir encore les accidents mettant en jeu des produits chimiques ou pétroliers dangereux. Le système comprend des normes établies par l'Association canadienne de normalisation (ACNOR), le Bureau de normalisation du Québec (BNQ), le Laboratoire des assureurs du Canada (ULC) et l'Association canadienne du gaz (ACG).

Les lois provinciales relatives à la sécurité établissent des normes de base à respecter sur les lieux de travail, afin de prévenir toute blessure ou perte de vie. La mise en place de règlements de sécurité appropriés dans les usines réduit au minimum les risques d'accidents majeurs impliquant la collectivité et constitue un aspect important de tout programme de sécurité publique.

2.3 Gouvernement fédéral

Les lois fédérales portent principalement sur les accidents industriels dans le secteur du transport. Bien sûr, en matière de sécurité, ces lois vont dans le même sens que les lois provinciales relatives aux chaudières et récipients sous pression, à l'accès aux espaces clos, à l'équipement de protection individuelle, etc., pour les activités relevant de leur champ d'application.

Comme nous l'avons mentionné dans la Première partie, Agriculture Canada régit la fabrication des pesticides en vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires*. Des règlements précis portent sur la sécurité et la mise en place des programmes d'inspection des usines.

Comme les marchandises traversent souvent les frontières, le gouvernement fédéral a toujours maintenu une position dominante en matière de législation dans ce secteur. Au fur et à mesure que se développaient les chemins de fer, le réseau routier et les réseaux fluviaux, des lois et règlements pertinents ont été adoptés. Parmi ces lois, mentionnons la *Loi sur les chemins de fer*, la *Loi sur l'aéronautique* et la *Loi sur la marine marchande du Canada*, qui sont administrées par la Commission canadienne des transports et la Garde côtière canadienne. De nombreux règlements afférents à ces lois portent sur la sécurité.

À partir d'environ 1975, Transports Canada et d'autres organismes ont commencé à étudier le problème du transport des matières dangereuses en fonction des quatre grands modes de transport. Le 10 novembre 1979 a eu lieu l'un des pires accidents qu'a connu le Canada, le déraillement de Mississauga en Ontario, qui a nécessité l'évacuation de quelque 216 000 personnes. Cet accident a donné lieu à une enquête publique et a incité le gouvernement fédéral à accélérer la rédaction des lois portant sur le transport des marchandises dangereuses.

En 1980, le gouvernement fédéral adoptait la *Loi sur le transport des marchandises dangereuses* (LTMD). Cette loi a pour but d'assurer la sécurité publique dans le domaine du transport des marchandises dangereuses, y compris des produits chimiques. Sauf quelques exceptions précises, elle s'applique à la manutention, à la demande de transport et au transport effectif des marchandises dangereuses dans tout le Canada, quels que soient l'origine, la destination desdites marchandises ou le moyen de transport adopté.

En juillet 1985, les premiers règlements afférents à la LTMD sont entrés en vigueur. Ces règlements s'appliquent à tous les modes de transport. Ils régissent la manutention, la demande de transport et le transport des marchandises dangereuses comme suit:

Transport routier - Avant l'adoption de ce règlement, il n'existait pratiquement aucun règlement pour le transport par route. Les normes nominales pour les réservoirs sont identiques à celles établies par le Department of Transport des États-Unis qui figurent dans le CFR 49 (*Code of Federal Regulations* Title 49).

Transport ferroviaire - Le transport des marchandises dangereuses par chemin de fer était régi depuis de nombreuses années par le *Règlement régissant le transport des marchandises dangereuses par chemin de fer* de la Commission canadienne des transports. Depuis le 1er juillet 1985, ce règlement doit se conformer à la LTMD en ce qui a trait à la documentation, au marquage et à l'affichage des emballages contenant des matières dangereuses. La CCT demeure responsable des déplacements de marchandises en vrac et des questions d'exploitation telles que la réglementation de la vitesse, la ségrégation des marchandises et les normes portant sur les wagons-citernes (ces dernières sont essentiellement les mêmes que celles établies par le Department of Transport des États-Unis).

Transport aérien - La *Loi sur l'aéronautique*/OACI pour le transport international par voie aérienne (Organisation de l'aviation civile internationale).

Transport maritime - *Loi sur la marine marchande du Canada* (Code maritime international des marchandises dangereuses (IMDG)).

Stockage - La *Loi sur le transport des marchandises dangereuses* régit également le stockage des marchandises en transit. Les règlements existants ne régissent pas le stockage des produits chimiques en transit, toutefois une révision de ces derniers est en cours.

Les mesures adoptées spécifiquement en vertu du *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses* amélioreront la sécurité et aideront à prévenir les accidents. Parmi ces mesures mentionnons les suivantes:

a) l'obligation de spécifier clairement les dangers que présentent les marchandises;

b) l'obligation d'apposer des indications de danger sur les emballages;

c) l'obligation de respecter des normes d'emballage minimales;

d) l'obligation de séparer et de ranger convenablement les marchandises dangereuses;

e) l'obligation d'assurer la formation appropriée du personnel chargé de la manutention des marchandises dangereuses; et

f) l'obligation de désigner des inspecteurs régionaux chargés de la vérification des marchandises dangereuses (il y a actuellement onze de ces inspecteurs).

Les règlements afférents à la LTMD seront appliqués par l'entremise de programmes provinciaux relevant de ministères tels que les ministères de l'Environnement et des organismes de sécurité publique. Certaines municipalités canadiennes ont exigé l'établissement d'itinéraires d'acheminement spéciaux pour les matières dangereuses (p. ex., Edmonton). C'est là un domaine qui relève de l'autorité législative de nombreuses villes américaines et le principe sera sans doute adopté au Canada.

L'inspection des véhicules (freins, pneus, distribution de la charge et méthode de fixation de la charge) devrait aider à réduire les probabilités d'accident. Trop d'espace libre dans les réservoirs et les conteneurs peut rendre le véhicule instable et le faire capoter, même à faible vitesse. Bien que le niveau de remplissage ne fasse pas l'objet de dispositions dans les règlements, il doit être pris en considération et faire l'objet d'inspections.

Les tunnels représentent un danger très réel en matière de transport de marchandises dangereuses, comme l'ont montré certains graves accidents. Les ponts constituent un autre facteur de danger. Il existe déjà des règlements sur les tunnels et les ponts aux États-Unis et en Europe. Un examen général des mesures relatives aux tunnels et aux ponts au Canada est en cours à Transports Canada.

L'accident de Mississauga n'aurait pu être prévenu par aucun règlement sur les marchandises dangereuses, étant donné qu'il était attribuable au mauvais fonctionnement de l'équipement de chemin de fer. Le Groupe de travail ne peut que conclure que l'aspect réglementaire de la question a été étudié. Néanmoins, les paliers supérieurs de gouvernement pourraient encore aider les municipalités à établir les itinéraires d'acheminement des marchandises dangereuses qui passent sur leur territoire. L'adoption de règlements régissant le transport permettra de réduire l'impact de ce genre de situation:

a) en permettant de déterminer rapidement les dangers;

b) en assurant la ségrégation des substances incompatibles;

c) en établissant des normes de sécurité pour l'emballage; et

d) en améliorant les interventions d'urgence.

3 GESTION DE LA SÉCURITÉ ET PRÉVENTION DES ACCIDENTS

L'hygiène et la sécurité des opérations sur les lieux de travail relèvent principalement de l'industrie. Les programmes de sécurité des grandes industries chimiques et pétrolières au Canada couvrent une vaste gamme d'activités. Toutes les compagnies emploient à plein temps des personnes dont le rôle principal est d'assurer et d'améliorer la sécurité.

3.1 Le rôle des sociétés

Au Canada, les lois définissent clairement la responsabilité de l'employeur en matière de sécurité. La plupart des présidents de compagnie dans l'industrie chimique et pétrolière prennent cette responsabilité au sérieux et voient à ce que cette attitude se reflète à tous les niveaux de leur organisation. Chaque programme de sécurité commence par un énoncé de politique, habituellement signé par le directeur général de la compagnie, qui établit que le grand objectif de la compagnie doit être d'éliminer totalement les accidents, les blessures et les pertes pour les employés, la compagnie, le public et l'environnement.

Cet engagement du directeur général ne vaut à lui seul pas grand chose s'il ne se traduit pas par des gestes concrets. La meilleure façon de s'assurer que la sécurité s'inscrive dans la "culture" de la compagnie est d'en faire une responsabilité hiérarchique et de fournir au personnel de gestion les services de spécialistes en matière de sécurité. Le simple fait d'affirmer que la sécurité relève de la responsabilité des chefs de service n'est pas en soi efficace. Dans de nombreux cas, le rendement du chef de service dans ce domaine est évalué sur une base régulière et est directement reliée aux promotions et au salaire. Lorsque la sécurité des opérations est considérée comme un aspect normal du fonctionnement de l'entreprise, les risques d'accident sont réduits au minimum.

Voici un exemple d'énoncé de politique typique d'un grand fabricant de produits chimiques canadien:

> La sécurité et la santé de notre personnel sont à la base même du mode d'exploitation de notre entreprise. Notre objectif en matière de sécurité et de prévention est d'éliminer toutes les possibilités de blessures et de sinistres.
>
> L'administration est tenue de:
>
> a) Sensibiliser le personnel à nos objectifs et s'assurer que ceux-ci soient bien compris.
> b) Mettre en place les programmes de formation nécessaires à la bonne compréhension d'une exploitation sécuritaire.
> c) Surveiller le rendement en fonction de l'atteinte de nos objectifs.

> Pour remplir nos tâches à titre d'employés, nous devons reconnaître que nous partageons tous les responsabilités en matière de prévention des accidents, de même qu'en ce qui concerne notre propre sécurité et celle de nos collègues. (Dow Chemical Canada Inc., 1983.)

3.2 Programmes de prévention responsable

L'Association canadienne des fabricants de produits chimiques, une association commerciale bénévole qui compte quelque 65 compagnies membres représentant les principaux fabricants de produits chimiques du Canada, a déjà reconnu sa responsabilité sociale en matière d'hygiène et de sécurité et a élaboré une politique de "prévention responsable" à laquelle doivent maintenant adhérer tous ses membres. Cette politique vise à encourager un comportement responsable dans l'élaboration, la fabrication, le transport, le stockage, la manutention, la distribution, l'utilisation et, finalement, l'élimination ultime des produits chimiques, de façon à réduire au minimum tout effet néfaste sur la santé des êtres humains et l'environnement.

Les principes qui sous-tendent cette politique et auxquels souscrivent les membres de l'Association sont les suivants:

a) s'assurer que les opérations ne présentent pas un degré inacceptable de risque pour les employés, les clients, le public et l'environnement;

b) fournir aux clients les informations pertinentes sur les dangers des produits chimiques et inciter ces clients à utiliser et à éliminer ces produits de façon sûre; mettre ces informations à la disposition du public sur demande;

c) intégrer la prévention responsable dès les premières phases du processus de planification menant à la conception de nouveaux produits, de nouveaux procédés ou de nouvelles usines;

d) mettre davantage l'accent sur la connaissance des caractéristiques des produits existants et leur utilisation et s'assurer que l'on connaît bien ces nouveaux produits et leurs dangers éventuels avant de les mettre sur le marché et pendant leur durée de vie commerciale;

e) se conformer à toutes les obligations légales qui réglementent l'exploitation et les produits;

f) tenir compte de toute préoccupation légitime manifestée par la collectivité;

g) travailler activement avec les gouvernements et certains organismes choisis à l'élaboration de normes justes et réalistes.

3.3 Formation

La direction est tenue de s'assurer que le personnel soit formé pour effectuer convenablement son travail, compte tenu des objectifs de travail. En d'autres mots, tout travail fait convenablement comporte un minimum de risques.

La direction générale d'une usine doit pouvoir communiquer avec toute la hiérarchie jusqu'au niveau des surveillants qui, de leur côté, s'occupent de la formation de tous les employés en matière de sécurité. L'employé doit non seulement comprendre les politiques de sécurité de la compagnie, mais il doit aussi pouvoir anticiper les dangers, faire des enquêtes sur les accidents et intervenir en situation d'urgence.

Les spécialistes en sécurité aident la direction générale en mettant au point des programmes de formation qui non seulement informent, mais motivent les employés à travailler continuellement de façon sécuritaire. Les bonnes méthodes d'exploitation, notamment celles de mise en marche et d'arrêt des unités, doivent être enseignées dans tous leurs détails au personnel de l'usine, qui doit les appliquer.

Dans les industries chimiques et pétrolières, les employés reçoivent une formation sur les normes obligatoires d'hygiène et de sécurité relatives à leurs fonctions. Un inventaire des compétences et connaissances nécessaires à l'accomplissement des tâches est dressé. L'employé doit avoir reçu une formation avant d'occuper son poste. Des sessions de perfectionnement obligatoires doivent être suivies après un certain temps. Les qualifications sont évaluées au moyen d'un questionnaire écrit (de forme autre que vrai ou faux) et d'essais sur les lieux. On trouvera à l'annexe II-2 un exemple de grille de formation.

Les rapports d'accidents et de quasi-accidents devraient être distribués dans toute la compagnie, et les marches à suivre adoptées devraient être réévaluées à la lumière des nouvelles données. Il revient à la direction de s'assurer que le cycle évaluation-formation-réévaluation des pratiques utilisées à l'usine ne soit jamais interrompu.

L'objectif de ce type de formation est de permettre au personnel de la compagnie de connaître et d'identifier les dangers, et de réduire les risques d'accident.

Un certain nombre de compagnies, notamment la compagnie J.T. Baker, organisent, depuis un certain temps, dans diverses régions du Canada, des séminaires portant sur la sécurité au travail. La dernière série de séminaires de deux jours (août 1985) portait sur la "sécurité relative aux produits chimiques dangereux", "les interventions en cas de déversement de produits dangereux", et "la gestion comme outil de formation en matière de sécurité" (J.T. Baker Chemical Co., 1985).

Plusieurs universités offrent des cours de sécurité. Par exemple, le Collège du Cap Breton (Cap Breton, Nouvelle-Écosse) donne un cours annuel en sécurité avec l'aide du département d'hygiène et de sécurité environnementales, hygiène industrielle, de l'Université de Harvard. L'Industrial Association for Prevention of Accidents, en Ontario, a mis sur pied un certain nombre de cours de formation dans les écoles secondaires. L'absence généralisée de programmes de sécurité et de cours de formation officiels dans les écoles et les universités constitue toutefois une sérieuse lacune.

Dans les petites compagnies, il est plus pratique de confier les cours de formation à des organisations de sécurité comme l'Industrial Association for Prevention of Accidents (Ontario), les organisations ouvrières et des firmes d'experts-conseils en sécurité. La pertinence de ces cours pour prévenir des accidents du type de celui de Bhopal n'a pas fait l'objet d'une évaluation exhaustive de la part du Groupe de travail. Nous avons besoin, au Canada, d'établissements de formation qui donnent des cours exhaustifs en matière de sécurité.

3.4 Vérification des mesures de sécurité

La vérification des mesures de sécurité est perçue par de nombreux spécialistes dans le domaine comme l'un des éléments les plus importants de tout programme exhaustif de sécurité et de prévention. Elle donne en effet une évaluation du programme de sécurité de la compagnie ou de l'usine. Comme telle, la vérification des mesures de sécurité évalue le programme pour sa pertinence et la façon dont il est suivi. Les vérifications bien organisées et bien exécutées permettent de cerner les lacunes des programmes et d'évaluer les écarts par rapport aux normes de performance.

Les industries chimiques et pétrolières font appel à toute une gamme de vérifications, parmi lesquelles figurent les suivantes:

a) *Vérifications internes.* - L'administration locale et le Comité d'hygiène et de sécurité peuvent effectuer des vérifications périodiques sur place.

b) *Vérifications de la compagnie dans une usine.* - Cette vérification est habituellement effectuée par des spécialistes du siège social et du personnel provenant d'autres usines.

c) *Vérifications de la compagnie d'assurance.* - Les évaluateurs compétents de la compagnie d'assurance évaluent les usines en fonction de facteurs tels que:

- protection incendie;
- sécurité des procédés;

- état des récipients sous pression (chauffés ou non); et
- respect du code de l'électricité.

d) *Inspections gouvernementales.* - Les organismes d'hygiène et de sécurité professionnelles ou les organismes environnementaux effectuent périodiquement des vérifications pour s'assurer de l'application des règlements et des lois dans les usines.

e) *Vérifications des associations industrielles.* - Les associations industrielles, comme l'Association canadienne des fabricants de produits chimiques, ont développé des programmes d'évaluation de la sécurité afin d'aider leurs membres (annexe II-3).

f) *Associations de sécurité.* - Des organisations comme l'Industrial Accident Prevention Association of Ontario mettent à la disposition des parties intéressées leur Programme de vérification des mesures de sécurité "Five Star" (annexe II-4).

Les usines de produits chimiques et pétroliers devraient être soumises à des vérifications externes périodiques en plus des vérifications internes fréquentes faites par le personnel de l'endroit. Ces vérifications devraient être effectuées par des gens de l'extérieur de l'usine ou de la compagnie, mais qui connaissent bien le type d'exploitation; elles peuvent durer jusqu'à une semaine et doivent se faire en équipe. L'obligation de rendre compte de toute mesure visant à corriger une lacune quelconque découverte au cours de ces vérifications est laissée au choix de la direction.

D'après les informations fournies par l'Industrial Accident Prevention Association, il semble qu'une centaine de sociétés en Ontario se servent de son programme de vérification des mesures de sécurité "Five-Star", et que vingt-quatre d'entre elles appartiennent aux secteurs pétrolier et chimique.

4 MESURES DE PRÉVENTION DES ACCIDENTS

Ce chapitre porte sur des programmes précis de sécurité et de prévention mis en place par les industries dans les domaines de la conception, de la construction, de l'exploitation des usines, des installations de stockage et de distribution, de même que sur les programmes gouvernementaux reliés à la sécurité du transport et des lieux de travail.

4.1 Industrie

4.1.1 Conception et construction. - Pour concevoir les usines de produits chimiques et les installations connexes, les spécialistes ont recours à des principes standard de génie chimique, mécanique, civil et électrique qui garantissent un degré acceptable de sécurité à tous les niveaux. Cette approche de la conception, par nature complexe, est devenue, avec les années, de plus en plus compliquée du point de vue technique. Au cours des dernières années, la conception en est venue à faire appel à des disciplines spécialisées telles que les sciences de l'environnement, la toxicologie, la médecine du travail, l'hygiène et la sécurité industrielle.

Les projets de nouvelles installations et de modification d'usines existantes sont soumis, à toutes les étapes, à des contrôles en matière d'environnement, d'hygiène et de sécurité, notamment à des évaluations d'impact environnemental et à des vérifications des mesures de sécurité avant le démarrage des opérations. Une liste des paramètres évalués pendant les diverses étapes du processus d'examen des projets est donnée au tableau 1. L'annexe II-5 donne des exemples typiques de ce processus d'examen.

Une publication récente de la Chemical Manufacturing Association (mai 1985) intitulée *Process Safety Management* propose une approche systématique de l'évaluation et de réduction des dangers pendant les étapes de la conception et de la pré-exploitation d'un projet. Ces études de risques et d'exploitation visent à évaluer les dangers potentiels du mauvais fonctionnement de chaque pièce d'équipement et les conséquences de ce mauvais fonctionnement sur l'ensemble de l'installation. Ces études permettent non seulement de choisir le meilleur équipement, mais aussi de réduire au minimum les dangers, en examinant toute une série d'options pour les matières premières et les procédés.

Les méthodes rigoureuses d'identification des dangers font appel à des techniques comme l'analyse par arbre de défaillances, les diagrammes causes-conséquences et l'analyse par arbre d'événements.

TABLEAU I LISTE DES PARAMÈTRES ÉVALUÉS AU COURS DE L'EXAMEN DES PROJETS

CONCEPTION

1. Alarme et(ou) verrouillage
2. Temps de réponse du système de contrôle
3. Écoulement
4. Pression
5. Température
6. Corrosion
7. Réaction chimique
8. Classification électrique
9. Conditions d'urgence et fermeture d'urgence
10. Séquence du système de contrôle
11. Capacité des dispositifs de sûreté
12. Caractéristiques des vannes et de la tuyauterie
13. Contrôle des instruments importants
14. Systèmes de protection incendie et de protection d'urgence

ENTRETIEN - EXPLOITATION

15. Aménagement des lieux
16. Accessibilité (plates-formes - échelles)
17. Équipement de sûreté nécessaire
18. Supports de la tuyauterie
19. Itinéraire du rejet des soupapes de sûreté
20. Isolation
21. Rampes et garde-fous
22. Dispositions d'isolation
23. Dispositions de nettoyage
24. Résistance des conduites
25. Vibration
26. Étiquetage de l'équipement et des conduites
27. Effets des installations non changées
28. Fiabilité
29. Disponibilité des pièces de rechange

SÉCURITÉ DU PERSONNEL

30. Détection des gaz
31. Bruit excessif
32. Chaleur excessive
33. Ventilation appropriée
34. Éclairage
35. Exposition aux radiations
36. Exposition aux valeurs-seuils limites
37. Équipement de protection et méthodes de manutention des produits chimiques

SÉCURITÉ DE L'ENVIRONNEMENT

38. Émissions atmosphériques
39. Effluent d'eau
40. Élimination des déchets solides

On trouvera à la figure 1 un schéma de l'intégration au programme de la détermination, de l'évaluation et du contrôle des dangers.

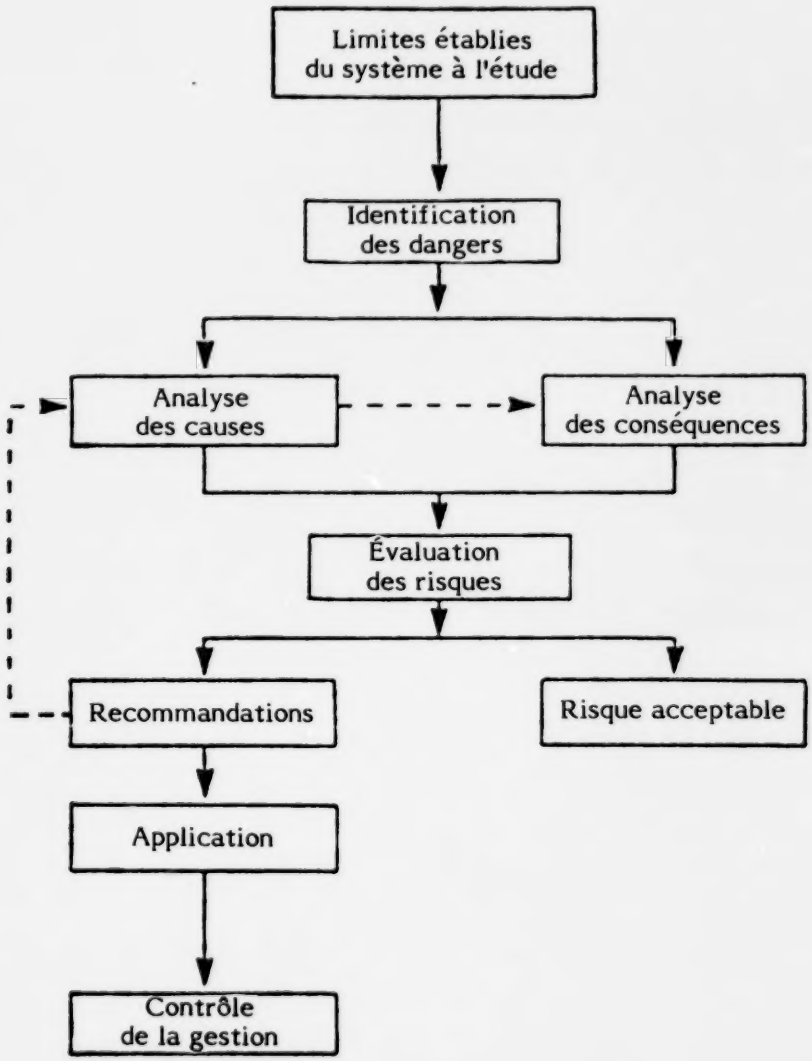


FIGURE 1 INTÉGRATION DE L'IDENTIFICATION, DE L'ÉVALUATION ET DU CONTRÔLE DES DANGERS
(Source: CMA, *Process Safety Management*, mai 1985).

4.1.2 Exploitation. - Pour chaque usine, installation ou grande fonction, il y a, au minimum, une série de méthodes d'exploitation standard à suivre, méthodes consignées dans un document écrit. En outre, des méthodes formelles d'entretien et de contrôle, d'inspection et de vérification, de contrôle des modifications de l'usine, d'intervention de sécurité et d'urgence font partie intégrante des programmes de sécurité et de prévention. Des vérifications périodiques de la sécurité des procédés et la formation des opérateurs et du personnel d'entretien sont également assurées par des personnes ne travaillant pas sur les lieux.

Tout accident ou situation dangereuse fait l'objet d'une enquête et d'un rapport factuel. Ces rapports doivent faire l'objet d'une grande diffusion, et un système permettant de profiter des expériences acquises dans d'autres usines devrait être mis en place.

Pour une description plus détaillée des pratiques de sécurité pendant la phase d'exploitation du cycle du produit, nous renvoyons le lecteur à la publication *Process Safety Management* (CMA, 1985).

4.1.3 Stockage et distribution. - Les installations de stockage et de distribution de produits chimiques ou pétroliers font l'objet des mêmes évaluations que les raffineries de pétrole ou les usines chimiques. Les mesures de sécurité appliquées pendant la conception et l'exploitation font l'objet d'examens et de contrôles systématiques.

En matière de stockage, l'accent devrait être mis sur la réduction au minimum de la quantité de matières dangereuses entreposées, non seulement sous forme de matières premières et de produits chimiques, mais aussi sous forme de produits intermédiaires. Des méthodes et des installations de retenue secondaire sont utilisées pour réduire au minimum les risques d'émissions atmosphériques ou de déversements accidentels.

En ce qui concerne la distribution et le transport des produits, les compagnies qui expédient des marchandises dangereuses font, depuis quelques années, des inspections des camions-citernes et des wagons-citernes afin de réduire les risques de fuites accidentelles.

Dans le cas du transport ferroviaire, le dessous des wagons et les réservoirs sont inspectés tant par les grandes compagnies de produits chimiques que par les compagnies de chemin de fer. L'inspection de l'intégrité mécanique de l'équipement est exigée par le règlement de la Commission canadienne de transport.

L'établissement des itinéraires des transporteurs de produits chimiques dangereux se fait généralement de façon à réduire au minimum les risques pour le public.

Dans l'industrie du transport, les dispositifs de contrôle de la circulation et les systèmes de communication ont été modernisés; dans de nombreux cas, ils fonctionnent par ordinateur afin d'accroître la sécurité dans les régions où la population est dense, et la circulation, élevée.

4.1.4 Efficacité des pratiques industrielles. - Au chapitre de l'efficacité des programmes de sécurité des industries, le Groupe de travail nº 2 a relevé l'insuffisance de données statistiques précises sur les accidents mettant en jeu des produits chimiques dangereux. Toutefois, Statistique Canada a pu fournir des informations sur les blessures encourues par les travailleurs selon les différents secteurs industriels. Les données présentées au tableau 2 montrent que le secteur du pétrole et des produits chimiques a enregistré 25 p. 100 à 50 p. 100 moins de blessures entraînant des pertes de temps en 1982 que la moyenne des autres secteurs. Ces taux d'accidents (nombre de blessures et maladies par 100 travailleurs) reflètent jusqu'à un certain point les résultats des efforts des employeurs et des employés pour éliminer les causes d'accidents industriels. Ces pourcentages sont calculés à partir des données recueillies par les Commissions des accidents de travail de chaque province dans le but de dresser des statistiques nationales

TABLEAU 2 DONNÉES SUR LES ACCIDENTS RELIÉS AU TRAVAIL - 1982
(toutes les provinces)

Secteur industriel	Accidents et maladies entraînant des pertes de temps, par 100 travailleurs
Fabrication:	9,4
Métaux primaires	8,7
Papier et produits connexes	7,1
Produits électriques	5,7
Produits du pétrole et du charbon	2,4
Produits chimiques	4,5
Construction	12,1
Transport, Communications et autres services	5,4

Remarque. - Ces résultats sont basés sur les données fournies par les Commissions provinciales des accidents du travail et par Statistique Canada pour l'année 1982. Les rapports sur les blessures et maladies reliées au travail et les statistiques nationales d'emploi ont été utilisés à cette fin. Les secteurs industriels présentés ici sont ceux utilisés dans le Code de classification des activités économiques.

sur les accidents de travail dans toutes les industries au Canada. Les données disponibles pour les secteurs industriels se sont avérées suffisamment exactes pour illustrer, d'une façon relative, la façon dont les taux moyens d'accidents dans deux industries à risques élevés peuvent se comparer à ceux de certaines autres industries au Canada pour l'année 1982.

Une blessure ou une maladie qui entraînent des pertes de temps sont répertoriées lorsqu'un travailleur est absent un jour ou plus à cause d'une blessure ou d'une maladie découlant de son travail. On admet généralement que ces accidents peuvent être prévenus, et les risques, diminués, lorsque les employeurs et les employés collaborent dans le cadre d'un programme efficace de prévention des accidents. On peut interpréter les statistiques sur la sécurité comme un indicateur de l'approche adoptée par un secteur en regard de la sécurité et non comme le reflet des programmes de prévention d'accidents majeurs en place.

4.2 Gouvernement

4.2.1 Le Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDT). - L'industrie, les syndicats et les organismes de réglementation fédérales et provinciales en matière d'hygiène et de sécurité professionnelles reconnaissent tous l'importance des informations sur les risques pour la santé et la sécurité reliés à la production et à l'utilisation des produits chimiques et de leurs dérivés. En 1982, un groupe de travail gouvernemental fédéral-provincial a proposé que les matières dangereuses soient obligatoirement étiquetées dans les lieux de travail, que des fiches sur la sécurité de ces produits soient distribuées et que les travailleurs soient informés de la bonne façon d'utiliser les produits en question.

Un système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDT) a donc été mis au point, de concert avec l'industrie et les syndicats. En juin 1985, les recommandations du comité directeur du projet SIMDT ont été soumises aux autorités de toutes les juridictions. Le 1er novembre 1985, la plupart des autorités avait accepté en principe les recommandations. Il reste encore à rédiger la loi et les règlements appropriés qui permettront la mise en place du SIMDT sur une base nationale, à la satisfaction des parties intéressées.

Lorsque le SIMDT sera en place, les producteurs et les importateurs domestiques de matières industrielles dangereuses seront tenus d'évaluer et de classer leurs produits, de fournir toutes les informations disponibles pertinentes en étiquetant les conteneurs et de fournir une fiche de données sur la sécurité de chacun des produits. En outre, les employeurs dont l'entreprise utilise des matières dangereuses devront informer

et former leurs employés en conséquence de façon qu'ils travaillent de façon sécuritaire et soient protégés de tout effet éventuellement dangereux que pourrait provoquer l'exposition à ces matières. Les travailleurs devront participer à ces cours de formation et se servir des informations reçues au travail afin de se protéger eux-mêmes ainsi que leurs collègues.

De nombreuses compagnies pétrolières et chimiques rédigent déjà des fiches sur la sécurité des produits et ont déjà mis en place des programmes de formation pour leur personnel.

4.2.2 Transport et établissement des itinéraires. - La Commission canadienne des transports (CCT) a mis en place depuis de nombreuses années des programmes sur la sécurité des chemins de fer. Toutefois, l'accident de Mississauga a incité la Commission et l'industrie du transport à réévaluer certaines des mesures adoptées, notamment à la lumière des recommandations de la Commission Grange (ci-incluses). Parmi les modifications proposées, mentionnons les suivantes:

a) installation de doubles cloisons sur les wagons transportant des liquides dangereux;

b) amélioration de l'isolation des wagons de transport en vrac pour certaines marchandises;

c) séparation des wagons transportant certains produits chimiques afin de réduire les risques de mélange en cas de déversement;

d) réduction de la vitesse des trains transportant des marchandises spéciales dans les secteurs habités;

e) amélioration des techniques de détection "hot-box"; et

f) renforcement des critères d'inspection.

Le rapport énumère de nombreux autres domaines où des améliorations pourraient être apportées. La Commission canadienne des transports continue à travailler de concert avec l'industrie ferroviaire afin d'améliorer le parc de wagons, l'assise des voies et les itinéraires des produits chimiques dangereux de façon à réduire les risques au minimum.

L'entrée en vigueur des règlements d'application de la *Loi sur le transport des marchandises dangereuses* le 1er juillet 1985 aura des répercussions sur tous les moyens de transport. Les plus importantes se feront probablement sentir dans les secteurs du transport routier et ferroviaire. Même s'il est peut-être un peu tôt pour déterminer les programmes spécifiques qui ont découlé de cette loi, il ne fait pas de doute que tous les

principaux transporteurs de produits pétroliers et chimiques ont amélioré leurs programmes de formation et de sécurité en vue de se conformer à la loi.

4.3 Programmes d'information

4.3.1 Organismes de sécurité. - Sans nier l'importance des organismes de sécurité pour la société dans son ensemble, le Groupe de travail considère que ce genre de programmes particuliers n'a pas d'effets significatifs pour les accidents du type de celui de Bhopal. Néanmoins, ce serait faire preuve de négligence de ne pas les mentionner.

TABLEAU 3 ORGANISMES DE SÉCURITÉ

Académie de sauvetage du Québec inc.
Alberta Safety Council
Association de sécurité des exploitations forestières du Québec Inc.
Association de sécurité des pâtes et papiers du Québec Inc.
Association for Canadian Registered Safety Professionals
Association of Canadian Security Services
Association paritaire de prévention pour la santé et la sécurité du travail
British Columbia Safety Council
Burnaby Safety Council
Canadian Alarm and Security Association
Canadian Lifeboat Institution
Canadian Society of Air Safety Investigation
Canadian Society of Safety Engineering
Capital Region Safety Council
Chemical Industries Accident Prevention Association
Chilliwack and District Safety Council
Coquitlam and District Safety Council
Farm Safety Association Inc.
Grain, Feed and Fertilizer Accident Prevention Association
Industrial Accident Victims Group of Ontario
Kelowna and District Safety Council
Langley and District Safety Council
La Ligue de sécurité du Québec
Manitoba Safety Council
Metal Trade Accident Prevention Association
Motor Vehicle Safety Association
New Brunswick Safety Council Inc.
North Shore Safety Council
Nova Scotia Lifeguard Service
Nova Scotia Safety Council
Ontario Retail Accident Prevention Association
Ontario Safety League
Ottawa-Carleton Safety Council
La Société royale de sauvetage du Canada
Saskatchewan Safety Council
Service national des sauveteurs Inc.
Traffic Injury Research Foundation of Canada
Vancouver Safety Council

Nous avons la chance, au Canada, de posséder une liste exhaustive de ces organismes (Land *et al.*, 1985). La sixième édition de cette liste réunit en un même document plus de 12 000 associations. La liste comprend les associations internationales et étrangères, avec leurs bureaux et leurs filiales au Canada, de même que les associations nationales et inter-provinciales. Trente-huit associations, énumérées au tableau 3, figurent dans l'annuaire sous la rubrique "Sécurité". Dix-huit autres sont classées sous la rubrique "Sécurité industrielle" et figurent au tableau 4.

TABLEAU 4 ORGANISMES DE SÉCURITÉ INDUSTRIELLE

Accident Prevention Association of Manitoba
Association de sécurité des exploitations forestières du Québec Inc.
Association de sécurité des industriels forestiers du Québec Inc.
Association de sécurité des pâtes et papiers du Québec Inc.
Association for Canadian Registered Safety Professionals
Association paritaire de prévention pour la santé et la sécurité du travail
Ceramics and Stone Accident Prevention Association
Chemical Industries Accident Prevention Association
Construction Safety Association of Ontario
Electrical Utilities Safety Association of Ontario
Food Products Accident Prevention Association
Forest Products Accident Prevention Association
Industrial Accident Prevention Association of Ontario
Industrial First Aid Attendants Association of British Columbia
Leather, Rubber and Tanners Accident Prevention Association
Mines Accident Prevention Association of Ontario
Occupational Health and Safety Council of Prince Edward Island
Ontario Pulp and Paper Makers Safety Association

4.3.2 Le Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail (CCHST). - Le Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail a été créé en octobre 1978 dans le but "de promouvoir le droit fondamental des Canadiens à travailler dans des conditions saines et sécuritaires". Le Centre est une société de la Couronne qui doit rendre compte au ministre du Travail fédéral, mais qui est administré par un Conseil réunissant des représentants du gouvernement fédéral, des gouvernements provinciaux et territoriaux, des syndicats et des employeurs. Le Centre possède une charte spécifique établie par la Loi. Les programmes du Centre portent principalement sur l'échange d'informations au moyen d'un système informatisé d'extraction de données.

Le Centre offre ses services à l'industrie, aux gouvernements et au public. La plupart des informations qu'il recueille ont trait aux caractéristiques et aux propriétés chimiques des produits qui peuvent avoir des effets sur la santé. Par exemple, prati-

quement toutes les compagnies membres de l'Association canadienne des fabricants de produits chimiques transmettent leurs fiches de données sur les matières dangereuses au Centre, qui les met gratuitement à la disposition du public.

Selon le Groupe de travail, le Centre pourrait jouer un rôle beaucoup plus important dans l'échange d'information et suggère que des relations plus étroites soient établies entre toutes les parties qui ont besoin de données en matière d'hygiène et de sécurité professionnelle, notamment les ministères de la Santé, les organisations ouvrières, les Commissions des accidents du travail, Statistique Canada et les associations industrielles.

4.3.3 Autres sources. - Un ensemble pertinent d'informations peut être obtenu dans la publication de Corpus Information Services (Trimarco, 1982). Ce document donne la liste de plus de 200 lois et règlements, de plus de 100 ministères, organismes, conseils et commissions et de plus de 100 associations, sociétés, organisations ouvrières et établissements d'éducation nationaux et provinciaux. Les publications recensées, notamment celles publiées dans d'autres pays, sont très nombreuses. Celles du Bureau international du travail (1972), de Van Nostrand - Reinhold Publishing Co. (Sax, 1984), du Conseil national de sécurité (1981), Her Majesty's Stationery Office (1978) et de l'American Conference of Government and Industrial Hygienists (1980) présentent un intérêt particulier.

Divers ministères provinciaux et fédéraux ont également publiés des documents portant sur des aspects particuliers de la sécurité dans les industries. Pour ce qui est de la sécurité dans les laboratoires, une publication récente (Direction générale de l'hygiène environnementale, 1985) donne un "Code de conduite" pour les administrateurs et le personnel qui travaillent dans ces établissements. Une revue antérieure (Withey, 1982) a recensé les documents sur l'hygiène et la sécurité dans les laboratoires au Canada.

De nombreuses publications couvrent les aspects de l'organisation et de l'application des mesures de sécurité dans les laboratoires (National Academy of Sciences, 1980; National Safety Council, 1981; Fawcett, 1972; Her Majesty's Stationery Office, 1978; National Chemical Laboratory, 1964; Steere, 1971).

À titre d'exemple de programme gouvernemental provincial, mentionnons le manuel sur les symptômes et le traitement des empoisonnements par les pesticides, publié par le ministère de l'Environnement de l'Alberta (Kelly, 1985). Des brochures du genre de celles intitulées "Le chlore sur les lieux de travail" et "L'ammoniac sur les lieux de travail" sont également publiées par l'Alberta Occupational Hygiene Branch (1985). Le College, University and School Safety Council de l'Ontario (CUSSCO), assisté par la

Division de la formation en matière de sécurité de la Commission des accidents de travail, tient des conférences annuelles et publie un bulletin tous les deux mois (CUSSCO, 1985). Le Conseil consultatif en matière d'hygiène et de sécurité du travail du ministère du Travail de l'Ontario publie un rapport annuel chaque mois de mars.

5 RÉACTIONS AUX ACCIDENTS DU TYPE DE CELUI DE BHOPAL

Comme nous l'avons déjà dit, les ondes de chocs causées par l'accident de Bhopal se sont répercutées dans le monde entier. Le Canada ne fait pas exception à la règle et le Groupe de travail n° 2 a entrepris d'évaluer la réaction des industries chimiques et pétrolières canadiennes vis-à-vis de cette catastrophe. Voici un résumé des résultats de son enquête.

5.1 L'industrie chimique

Avant l'accident de Bhopal, l'Association canadienne des fabricants de produits chimiques avait élaboré une politique de "prévention responsable". Par cette politique, l'Association voulait encourager ses membres à prendre des mesures de prévention responsable afin d'assurer que leurs produits ne présentent pas un degré de risque inacceptable pour leurs employés, leurs clients, le grand public et l'environnement. L'adhésion aux principes directeurs de cette politique est aujourd'hui une condition d'admission au sein de l'Association.

Deux programmes peuvent être adoptés en vertu de cette politique: un programme d'évaluation de la sécurité et un programme de prévention responsable. Le premier programme a déjà été mis au point et est présenté à l'annexe II-3.

Le 17 décembre 1984, au cours d'une réunion spéciale, le conseil d'administration de l'Association a recommandé que chaque compagnie membre effectue immédiatement une vérification de la sécurité de ses opérations et lui remette un rapport. Soixante-quatre des soixante-cinq compagnies membres ont procédé sans délai à la dite vérification. Quatre des répondants n'ont pas jugé nécessaire d'effectuer des vérifications officielles pour les raisons suivantes:

a) une compagnie utilise deux substances qui peuvent être considérées comme dangereuses, mais elle fait déjà l'objet de contrôles intensifs de la part des fournisseurs des deux substances en question et de vérifications régulières de la part de ses assureurs;

b) une compagnie n'utilise pas d'autres substances dangereuses que des liquides corrosifs. Cette compagnie a procédé à un genre de vérification suffisante à son avis, qui visait à s'assurer que tout déversement ou toute fuite pouvaient être confinés sur l'emplacement de l'usine et que les mesures existantes étaient suffisantes pour répondre aux situations d'urgence; et

c) deux autres compagnies utilisent un nombre limité de produits chimiques dangereux en quantité si peu importante que dans le cas d'un accident, ces produits ne pourraient s'échapper hors de l'emplacement de l'usine.

Vingt compagnies ont affirmé se servir de méthodes de vérification internationales ou nord-américaines ou encore du système international d'évaluation "Five Star" (voir annexe II-4). Cette observation est importante, puisque nombre de ces compagnies sont des petites ou moyennes entreprises qui pourraient ne pas avoir les ressources nécessaires pour mettre en place un système de vérification imposant. Par contre, ces compagnies ont accès aux programmes de vérification exhaustifs mis au point par les compagnies-mères ou affiliées, ou peuvent faire appel à un système existant comme le système "Five Star".

Huit compagnies membres affirment qu'il est peu probable qu'elles soient impliquées dans un accident du type de celui de Bhopal. Ces compagnies en sont arrivées à cette conclusion après analyse du type de produits dangereux (le cas échéant) qu'elles utilisent ou manipulent, du type d'opérations qu'elles effectuent et du volume de livraison de leurs produits.

Un résultat courant du processus de vérification a été d'améliorer les mesures de prévention appliquées dans le cas de produits précis fabriqués ou utilisés par une compagnie. Un certain nombre de compagnies améliorent également à l'heure actuelle leur programme de formation et leurs méthodes de lutte contre les incendies et multiplient leurs liens avec les services d'incendie locaux. Une compagnie a examiné tous les produits chimiques potentiellement dangereux qu'elle manipule et en a conclu qu'il était nécessaire d'adopter d'autres mesures de prévention afin d'accroître le facteur de sécurité de l'une des matières premières potentiellement dangereuses qu'elle utilise. À la suite d'une vérification, une compagnie a enlevé un produit qui se trouvait dans un entrepôt dont les drains de plancher étaient raccordés aux égouts sanitaires municipaux et l'a placé dans un entrepôt pourvu d'un système de confinement adéquat. Elle a ensuite invité les cadres du service local de lutte contre les incendies et des représentants du ministère de l'Environnement provincial à inspecter les lieux.

En général, les vérifications effectuées dans les compagnies membres de l'Association canadienne des fabricants de produits chimiques ont montré que la plupart de leurs programmes de sécurité pouvaient être améliorés. Ces améliorations ne consistaient habituellement qu'en des ajustements. L'accident de Bhopal a été considéré comme une occasion d'améliorer les programmes existants de sécurité et de prévention.

5.2 L'industrie du raffinage du pétrole

À quelques exceptions près, les raffineries sont affiliées à de grandes sociétés internationales. Comme c'est le cas dans le secteur de la fabrication de produits

chimiques, ces compagnies pétrolières sont régulièrement soumises à des vérifications des mesures de sécurité internes et externes effectuées par les compagnies elles-mêmes et par d'autres organismes comme les compagnies d'assurance.

Conséquence directe de l'accident de Bhopal, l'Association pétrolière pour la conservation de l'environnement canadien (PACE), qui au cours des quinze dernières années a consacré ses efforts à la prévention des déversements et aux méthodes de vérification de la sécurité et d'intervention d'urgence, a élargi ses activités afin d'intégrer la participation de la collectivité à la planification d'urgence.

5.3 Le secteur de la production de pétrole et de gaz

Le secteur de la production de pétrole et de gaz a connu un accident du type de celui de Bhopal au cours de l'automne 1982, lorsqu'elle a perdu le contrôle du puits de gaz Amoco foré à Lodgepole en Alberta. La fuite a duré deux mois. Deux travailleurs ont perdu la vie et, à certains moments, les gens vivant à proximité du puits ont craint pour leur santé et leur sécurité. Une enquête publique a été tenue sur l'événement, et 39 recommandations ont été présentées. L'industrie et les organismes gouvernementaux sont actuellement en train de donner suite à ces recommandations.

Voici un résumé des mesures et recommandations proposées par l'Alberta Energy Resources Conservation Board (ERCB) au sujet des deux aspects les plus importants de l'enquête:

a) *Réduction des éruptions.* - Bien qu'il soit impossible d'éliminer totalement les éruptions, celles-ci peuvent être réduites considérablement. Le comité fait les recommandations suivantes:

- de nouvelles règles strictes devraient régir le forage des puits de gaz acide afin de garantir que les travaux sont bien planifiés, que l'équipement est approprié et que le personnel reçoive une formation adéquate;
- les problèmes de conception, de capacité et d'exploitation des principales composantes des plates-formes de forage devraient être examinés soigneusement afin de déterminer si des changements s'imposent;
- les opérations de forage dans les zones critiques devraient être effectuées conformément à des règles de sécurité très strictes;
- le ERCB devrait effectuer des inspections plus fréquentes et plus exhaustives des opérations de forage; et
- la formation du personnel de forage devrait être améliorée.

Chacune de ces recommandations a été appliquée ou est à l'étude.

b) *Réduire les effets des éruptions.* - Lorsqu'une éruption se produit, le comité croit possible d'en réduire les effets grâce aux moyens suivants:

- préparation obligatoire d'un plan d'intervention d'urgence propre au site de forage dans les zones critiques;
- coordination efficace de l'intervention gouvernementale en cas d'éruption;
- communication efficace avec le public et notamment avec les gens résidant dans le voisinage immédiat;
- maintien de limites acceptables d'exposition au H_2S, notamment pour les personnes vulnérables; et
- contrôle serré des concentrations de H_2S et divulgation des informations au public.

La plupart de ces recommandations ont été appliquées, au moins en partie.

L'industrie, de concert avec les organismes gouvernementaux, a également élaboré une politique relative à la mise à feu des puits de gaz acide critiques en cas d'accident. Cette politique a été annoncée par l'Alberta Public Safety Services en octobre 1985.

Les vérifications de la sécurité dans les usines de gaz font maintenant partie des activités régulières de ce secteur qui a déjà eu à faire face à son propre "Bhopal". Bien qu'il n'y ait eu aucun accident fatal pour le grand public à Lodgepole, le grave danger qu'a fait peser cet accident sur la santé des êtres humains le place dans la catégorie du type "Bhopal", tout comme l'accident de Mississauga. En conséquence, le Groupe de travail conclut que le ERCB et les autres organismes de réglementation, de même que l'industrie, ont su tirer les leçons de l'accident de Lodgepole et que des mesures sont prises pour prévenir tout autre accident.

5.4 Autres secteurs industriels

Bien que le Groupe de travail n'ait pas officiellement examiné les programmes de prévention des accidents des autres grands secteurs industriels tels que les pâtes et papiers et les mines, les usines de ces secteurs utilisent quand même parfois en grande quantité les types de produits chimiques mentionnés.

a) *Pâtes et papiers.* - Le secteur des pâtes et papiers est constitué essentiellement d'industries qui font appel à des procédés chimiques dans lesquels entre en jeu l'un des principaux produits chimiques dangereux, le chlore. Depuis plusieurs années maintenant, l'industrie fait des expériences avec des produits chimiques de blanchissage moins toxiques tels que l'oxygène. Bien que les considérations économiques et de productivité

soient importantes ici, la manutention sécuritaire des produits entre également en considération. Le même raisonnement peut être fait pour les procédés de fabrication de la pâte où, encore une fois, l'utilisation de procédés faisant appel à des produits chimiques moins toxiques fait l'objet d'expériences. Bien qu'aucun détail précis ne lui ait été fourni, le Groupe de travail croit savoir que de nombreuses compagnies ont révisé leurs méthodes de manutention et de stockage des produits chimiques, notamment après la fuite de chlore de Fort Frances en novembre 1984. Elles ont en fait réduit leurs stocks, lorsque cela était possible.

b) *Le secteur des mines.* - Le Groupe d'étude n'a pas fait d'examen exhaustif des programmes en vigueur dans ce secteur, mais il existe un dossier portant sur certaines mesures particulières adoptées dans l'industrie. Le Groupe Noranda, par exemple, a effectué des vérifications des mesures de sécurité dans toutes ses usines dans lesquelles des lacunes avaient été observées et a pris les mesures correctives qui s'imposaient. Une autre compagnie a entrepris de réviser ses exigences concernant le stockage des produits chimiques dangereux. Dans un cas, on a estimé que les quantités de SO_2 pouvaient être réduites de plus de 80 p. 100, simplement en commandant le produit par camion-citerne plutôt que par wagon-citerne. Des programmes de vérifications sont en cours dans l'une des installations qui se trouve à proximité d'un important corridor de transport.

On pourrait probablement trouver d'autres exemples. Le Groupe de travail en conclut néanmoins que ces gros utilisateurs de produits chimiques dangereux pourraient accroître leurs efforts dans le domaine de la sécurité.

6 SENSIBILISATION DES TRAVAILLEURS ET DU PUBLIC

L'un des principaux points soulevés à la suite de l'accident de Bhopal est celui du droit à l'information de la population. Après la catastrophe, bien des gens qui vivaient à proximité d'usines de produits chimiques se sont posé la question suivante: "Que se passe-t-il derrière les murs de l'usine qui pourrait me menacer?" C'est là une question légitime et à laquelle on doit répondre.

Aujourd'hui, les gens qui vivent dans les zones adjacentes à des complexes chimiques ou pétroliers veulent connaître les dangers auxquels ils peuvent être exposés. Selon le Groupe de travail n° 2, les compagnies ont la responsabilité d'informer le public sur les produits chimiques utilisés dans leurs installations et leurs dangers potentiels.

Les compagnies sont tenues d'informer non seulement leurs employés au sujet des dangers que présentent les produits chimiques auxquels ils sont exposés au travail, mais également les autorités locales et les résidants de l'endroit, qui devraient avoir accès aux mêmes informations en matière d'hygiène et de sécurité que les employés.

De nombreuses compagnies ont exhorté leurs administrateurs à être de bons voisins, à organiser des visites publiques dans leurs usines et à participer aux assemblées locales afin de mieux faire comprendre les rôles de l'industrie et de la collectivité. Nombre d'entre ceux-ci ont invité les chefs de police, des pompiers et des services de sécurité publique dans leurs usines afin de leur exposer les dangers que peuvent présenter les produits chimiques utilisés sur place, de leur expliquer les mesures de sécurité mises en place par la compagnie et de coordonner les mesures d'urgence de la compagnie et le plan d'intervention de la collectivité. Dans certains cas, les compagnies ont pu établir un plan de coopération avec les autres industries en vue de s'aider mutuellement (Troisième partie).

L'Association canadienne des fabricants de produits chimiques, de concert avec sa contre-partie américaine, la Chemical Manufacturers Association, adhère au principe de la sensibilisation du public. En principe, elles considèrent que les compagnies membres ont la responsabilité d'informer le public sur les produits chimiques dangereux qu'elles utilisent. Cette information doit être suffisante pour répondre aux besoins de groupes d'intérêts spéciaux tels que les conseils municipaux, la police, les pompiers, les médecins, les hôpitaux et le grand public.

Les directeurs d'usines sont incités par ces associations commerciales à collaborer plus étroitement avec les administrateurs locaux à l'établissement de plans d'urgence. Les associations sont prêtes à aider les compagnies et les collectivités en les

conseillant sur la façon d'élaborer de tels plans d'intervention d'urgence.

Aux États-Unis, la Chemical Manufacturers Association a mis au point un programme de sensibilisation du public. Le manuel qui accompagne ce programme (le *Community Awareness and Emergency Response Handbook*) est une excellente source d'information en ce qui a trait au développement d'un plan d'intervention d'urgence. Deux autres sources d'information également précieuses sont *Evaluation of Public Health Hazards Associated with Chemical Accidents* (Silvano, 1985) et la publication récente intitulée *Chemical Emergency Preparedness Program* (EPA, 1985).

Le Groupe de travail n° 2 encourage toutes les initiatives prises dans ce sens par l'industrie et est en faveur de leur application universelle dans tout le Canada pour renforcer les programmes de communication entre les industries et les collectivités locales.

RÉFÉRENCES

Alberta Occupational Hygiene Branch, 1985.

American Conference of Governmental and Industrial Hygienists (1980). *Documentation of Threshold Limit Values*, 4e éd., P.O. Box 1937, Cincinnati, OH, 45201.

J.T. Baker Chemical Co., Office of Training Services, Phillipsburg, NJ, 08865, 1985.

Boldt, R.T. (1985). "Management view of occupational health and safety", présenté aux Groupes de travail du Projet d'évaluation de la situation canadienne après Bhopal, Ottawa, Ontario, 27 août 1985.

CMA (1985). *Community Awareness and Emergency Response Chemical Manufacturers' Association, Handbook.*

CMA (1985). *Process Safety Management*, Chemical Manufacturers' Association, mai 1985. CUSSCO (1985). *Newsletter*, dernière édition, vol. 3, no 3, ISSN 0823-3918, mai-juin, Workmens Safety Education Division, Workers' Compensation Board, 80 Bloor Street, West, Toronto, Ontario, M5S 2V1.

Environmental Health Directorate (1985). *Health and Safety of Laboratory Hazardous Chemicals in Laboratories*, National Academy Press, Washington, D.C.

EPA (1985). *Chemical Emergency Preparedness Program*, U.S. Environmental Protection Agency.

Fawcett, H.H. (1972). "Laboratory Workers", dans *Encyclopedia of Occupational Health and Safety*, vol. 2, International Labour Office, Geneva, Switzerland, pp. 755-757.

Her Majesty's Stationery Office (1978). *Health and Safety - Manufacturing and Service Industries*, Londres.

International Labour Office (1972). *Encyclopedia of Occupational Health and Safety*, ILO, Genève, Suisse.

Kelly, S. (1985). *Pesticide Poisoning: Symptoms and Treatment. An Emergency Manual*, Alberta Environmental Protection Services, Pollution Control Division, Pesticide Chemicals Branch, Oxbridge Place, 9820-106 Street, Edmonton, Alberta, Canada, T5K 2J6.

Land, B., D. Gallagher et E. Lee (1985). *Directory of Associations in Canada*, 6e éd., Toronto Micromedia Limited.

National Academy of Sciences (1980). *Prudent Practices for Handling Hazardous Chemicals in Laboratories*, National Academy Press, Washington, D.C.

National Chemical Laboratory (1964). *Safety Measures in Chemical Laboratories*, 3e éd., N.C.L. Teddington, Middlesex, Angleterre.

National Safety Council (1981). *Accident Prevention Manual for Industrial Operations*, 425, North Michigan Avenue, Chicago, Illinois, 60611.

Sax, N.I. (1984). *Dangerous Properties of Industrial Materials*, Van Nostrand-Reinhold Publishing Co., 6e éd., 1410, Birchmount Road, Scarborough, Ontario.

Silvano, V. (1985). *Evaluation of Public Health Hazards Associated with Chemical Accidents*, World Health Organization, 2e éd.

Steere, N.E. (éd.) (1971). *Handbook of Laboratory Safety*, The Chemical Rubber Company, 18901, Cranwood Parkway, Cleveland, OH 44128.

Trimarco, M. (1982). *The Corpus Occupational Health and Safety Index*, J.D. Hilborn (publisher), 1450 Don Mills Road, Don Mills, Ontario, M3B 2X7.

Withey, J.R. (1982). *La santé et la sécurité dans les laboratoires: une étude de la documentation*, Santé et Bien-être social Canada, 82-DHM-69.

BIBLIOGRAPHIE

Brown, D.B. (1976). "Systems Analysis and Design for Safety", *Fault Tree Analysis*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, p. 152.

Brenchley, D.L. *et al.* (1981). *Ammonia Safety and Environmental Control*, Pacific Northwest Laboratory (Battelle), rapport PNL-4006/UC-11, pp. 5-14, 5-19 et 5-33, septembre 1981.

Chemical Industries Assoc. Ltd., *Process Plant Hazard and Control Building Design*, Appendix III, p. 25.

Dow Chemical Company Inc. (1966). "Process safety manual", *Chemical Engineering Progress*, vol. 62, no 8, p. 93, août 1966.

Factory Mutual System (1967). *Handbook of Industrial Loss Prevention*, chapitre 50, "Flammable Liquid Processes".

Factory Mutual Engineering Corporation (1967). "Liquid chlorine storage tanks and Systems", Loss Prevention Data Sheet No. 12-27, décembre 1967.

Fussell, J.B. (1976). "Fault Tree Analysis - Concepts and Techniques", dans *Generic Techniques in Systems Reliability Assessment*, E.J. Henley et J.W. Lynn, Noordhoff International Publishing, Alphen aan den Rijn, Pays-Bas.

Gibson, S.B. (1976). "The design of new chemical plants using hazard analysis", *Process Industry Hazards, Institute of Chemical Engineers Symposium*, Series No. 47, p. 135.

Hettig, S.B. (1967). "A project checklist of safety hazards", *Chemical Engineering Progress*, vol. 73, no 11, p. 58, novembre 1967.

International Labour Office, (1985). *Working Paper on Control of Major Hazards in Industry and Prevention of Major Accidents*, Genève, octobre 1985.

Kletz, T.A. (1985). "Eliminating potential process hazards", *Chemical Engineering*, avril 1985.

Knowlton, R. Ellis, *An Introduction to Hazard and Operability Studies, the Guide Word Approach*, Chemetics International Ltd.

Management Guide to Loss Control, Industrial Accident Prevention Association, 2 Bloor Street, West, 31st Floor, Toronto, Ontario.

"Plant layout and location: methods for taking hazardous occurrences into account", *Loss Prevention*, avril 1979.

Safety and Accident Prevention in Chemical Operations, 2e édition, Fawcett and Wood.

ANNEXE II-1

LISTE DES LOIS ET RÈGLEMENTS EN MATIÈRE DE SANTÉ ET DE SÉCURITÉ AU TRAVAIL ET DES LOIS ENVIRONNEMENTALES CONNEXES

ANNEXE II-1 LISTE DES LOIS ET RÈGLEMENTS EN MATIÈRE DE SANTÉ ET DE SÉCURITÉ AU TRAVAIL ET DES LOIS ENVIRONNEMENTALES CONNEXES

GOUVERNEMENT FÉDÉRAL

Code canadien du travail
Loi sur le Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail
Loi sur les contaminants de l'environnement
Loi sur les accidents de travail

GOUVERNEMENTS PROVINCIAUX

Alberta

Hazardous Chemicals Act
Occupational Health and Safety Act
Transportation of Dangerous Goods Control Act
Worker's Compensation Act

Colombie-Britannique

Emergency Program Act
Environment Management Act
First Aid (Industrial) Regulations
Health and Safety Divisions from the Factories Act
Industrial Health and Safety Regulations
Labour Regulations Act
Mines Act
Waste Management Act
Workers' Compensation Act

Manitoba

Environmental Accident (Spills) Provisions from Clean Environment Act
Transportation of Dangerous Goods Act
Workers' Compensation Act
Workplace Safety and Health Act

Nouveau-Brunswick

Loi sur la santé et la sécurité au travail
Loi établissant la Commission de santé et de sécurité au travail
Loi sur les accidents du travail

Terre-Neuve

Asbestos Exposure Code
Employers' Liability Act
Occupational Health and Safety Act
Transportation of Dangerous Goods Act
Workers' Compensation Act

Nouvelle-Écosse

Industrial Safety Act
Occupational Health Regulations
Transportation of Dangerous Goods Act
Workers' Compensation Legislation

Ontario

Dangerous Goods Transportation Act
Guidelines for Response to Environmental Health Emergencies
Guidelines on Occupational Health Hazards
Occupational Health and Safety Act
Spill Provisions from Environmental Protection Act
Workers' Compensation Act

Québec

Règlement sur les établissements industriels et commerciaux
Loi sur la santé et la sécurité au travail
Loi sur les accidents du travail

Saskatchewan

Environmental Spill Control Regulations
Occupational Health and Safety Act, 1977
Workers' Compensation Act

ANNEXE II-2

CRITÈRES DE FORMATION DU PERSONNEL EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ

ANNEXE II-2 CRITÈRES DE FORMATION DU PERSONNEL EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ

Les employés des secteurs de la chimie et du pétrole reçoivent une formation exhaustive avant d'être assignés à leur poste dans l'usine. L'accent est mis en particulier sur la formation des nouveaux employés, mais des cours de perfectionnement sont également régulièrement donnés aux surveillants et opérateurs déjà en poste. Les tableaux suivants donnent un modèle de formation type utilisé par les compagnies pour déterminer les besoins en formation selon les diverses catégories d'emploi.

Critères de formation du personnel en matière de sécurité, par catégorie d'emploi

Critères de formation	Opérateurs	Entretien	Manutentionnaires et personnel de distribution	Personnel de laboratoire	Magazin - réception	Bureau - Personnel de soutien	SURVEILLANTS				Personnel technique	Chefs de service	Direction de l'usine	Groupe sélectif	Fréquence
								Opération	Entretien	Distribution					
Formation des nouveaux employés en matière de sécurité	M	M	M	M	M	M		M	M	M	M	M	M		A
Sécurité pour les surveillants								M	M	M	R	R	R		A
Programme de formation en matière de sécurité de l'atelier	R	R	R	R	R	R		R	R	R	R	R	R		A (1) D
Rapport d'accident et enquête	M	M	M	M	M	M		M	M	M	M	M	M		A (2) C*
Vérification des changements apportés aux installations et(ou) opérations								M	M	M	M	M	M		A (3) C
Règlements en matière de sécurité	M	M	M	M	M	M(P)		M	M	M	M	M	M		A (2) C
Permis de travail - sécurité	M	M	M	M	M			M	M	M	M	M	M		A (2) C
Accès aux espaces clos	M	M	M	M[1]				M	M	M	M	M	M		A (2) C
Carte maîtresse	M	M	M	M				M	M	M	M	M	M		A (2) C
Contrôle des radiations														M[2]	A (2) C
Plan d'urgence des usines	M	M	M	M	M	M(P)		M	M	M	M	M	M		A (2) C
Premiers soins														M	A (3) B[5]
Respirateur autonome Scott	M	M	M	M	M			M	M	M	M	M	M		A (2) B
Protection de l'ouïe	M	M	M	M				M	M	M	M	M	M		A (1) C
Protection respiratoire	M	M	M	M				M	M	M	M	M	M		A (2) C*
Douche d'urgence - douche oculaire	M	M	M	M	M	M		M	M	M	M	M	M		A
Extincteurs	M	M	M	M	M	M		M	M	M	M	M	M		A (4) B
Analyseurs de gaz combustible	M		M	M				M		M	M	M			A (3) B
Déviation de verrouillage	M							M	M	M	M	M	M	M	A (3) C
Analyseurs à tube colorimétrique	M		M	M				M		M				M[3]	A (3) B
Programme Stop	M	M	M	M	M	M		M	M	M	M	M	M		A
Mesures d'urgence								M	M	M	M	M	M		A (1)[4]
Protection des femmes enceintes												M		M	A (3) B
Formation d'unités spéciales															6

* À régir par des règles de sécurité.

1. Laboratoire des gaz uniquement
2. Opérateurs polyvalents et personnel technique
   Techniciens T et I et Instr.
3. Opérateurs: oléfines, produits chimiques, laboratoire des gaz
4. Forage d'urgence
5. Membres des équipes d'urgence, surveillants en attente, gardiens d'usine
6. Voir le programme du service

A. Formation initiale
B. Formation de perfectionnement obligatoire
C. Examen écrit tous les ans

Formation de perfection annuelle

M. Obligatoire
R. Recommandée
P. Partielle

Critères de formation du personnel en matière de sécurité incendie, par catégories d'emploi

Critères de formation	Opérateurs	Entretien	Manutention et distribution	Personnel de laboratoire	Magazin et réception	Bureau et personnel de soutien	SURVEILLANTS					Personnel technique	Chefs de service	Direction de l'usine	Groupe sélectif	Fréquence
								Exploitation	Entretien	Distribution						
Personnel en attente															M[7]	A (2) B
Gaz de pétrole liquéfié	M[8]	M[8]	M[8]	M[8]				M[8]	M[8]	M[8]		M[8]	M[8]			A
Ammoniac	M[9]	M[9]	M[9]	M[9]				M[9]	M[9]	M[9]		M[9]	M[9]			A
Chariot élévateur à fourche	M[10]		M[10]		M			M[11]							M[12]	A (3) B
Grues															M[13]	A (3) B
Benzène	M[14]	M[14]	M[14]	M				M[14]	M[14]	M		M[14]	M[14]	M[14]		A (1) C
Tuyaux de purge A et B	M[14]	M[14]		M[14]				M[14]	M[14]			M[14]	M[14]	M[14]		A (1) C
Oxyde d'éthylène	M[15]	M[15]	M[15]	M[15]				M[15]	M[15]	M		M[15]	M[15]	M[15]		A (1) C
Monoéthyléther d'éthylèneglycol	M[16]	M[16]	M[16]	M[16]				M[16]	M[16]	M		M[16]	M[16]	M[16]		A (1) C
Électricité		M[17]							M[17]			M[17]	M[17]			A (3) C
Travail à chaud électrique		M[17]							M[17]			M[17]	M[17]			A (3) C
Travaux en altitude	M	M	M					M	M	M		M	M	M		A (3) C
Piquage sur conduite en charge		M[18]							M[18]				M	M		A
Grues sous câble de transmission															M[13]	A (3) C
Sautage abrasif manuel		M[19]							M[19]							A (1) C
Amiante		M[20]							M[20]							A (3) C
Détecteurs d'oxygène				M												A (1) B
Creusement de tranchées et excavation		R[21]						R	R	R		R	R	R		A (3) C
Communication des dangers								M	M	M		M	M	M		A
Matière dangereuse admissible																6
Échelles portatives	R	R	R	R	R			R	R	R		R	R	R		A
Méthodes de levage	M	M	M	M	M	M		M	M	M		M	M	M		A (3) C
Protection des mains	M	M	M	M	M	M		M	M	M		M	M	M		A
Équipement de protection individuelle	M	M	M	M	M	M		M	M	M		M	M	M		6 A (3) C
Manipulation de tuyaux flexibles	M	M	M	M	M			M	M	M		M	M	M		A
Nuage de vapeur	M	M	M	M	M	M		M	M	M		M	M	M		A (2) C

7. Membres, entretien et exploitation
8. Personnel, département des oléfines
9. Personnel, dérivé d'oxyde
10. Personnel, confection des mélanges
11. Approvisionnement, magazin
12. Mécanicien d'entretien, chariot élévateur à fourche
13. Groupe spécifique, entretien
14. Personnel en contact avec le produit
15. Personnel, secteur chimie
16. Personnel, ODU, DCI et ASS, entretien
17. Département d'électricité
18. Surveillants, soudeurs, tuyauteurs et entretien
19. Personnel d'entretien
20. Tuyauteurs, isolateurs, foreurs, manoeuvres
21. Manoeuvres, tuyauteurs, foreurs

Critères de formation du personnel en matière de sécurité incendie, par catégorie d'emploi

Critères de formation	Groupes choisis	Équipe d'urgence	Coordination d'urgence et de soutien	Opérateurs	Manutentionnaires et personnel de distribution	Entretien	Personnel de laboratoire	Surveillants des rotations	Personnel technique et chefs de service	Direction de l'usine	Personnel de bureau					Fréquence
Principes de lutte anti-incendie et d'inertage		M	M	M[P]	M[P]	M[P]	M[P]	M[P]	M[P]	M[P]	M[P]					A (5) C
Extincteurs	M[1]	M	M													A (2) B
Système d'alarme incendie		M	M	M[P]	M[P]	M[P]	M[P]	M[P]	M[P]	M[P]	M[P]					A (2) C
Distribution d'eau en cas d'incendie	M[P][1]	M	M	M[P]	M[P]			M[P]	M[P]							A (3) C
Gicleurs et autres		M	M	M[P]	M[P]			M[P]	M[P]							A (3) C
Lances à grande puissance et bornes-fontaines		M	M	M[P]	M[P]	M[P]		M[P]	M[P]	M[P]						A (3) C
Manipulation et rangement des lances d'incendie	M[P][1]	M	M													A (2) B
Véhicule d'équipement d'urgence		M	M													A (2) B
Extincteurs à mousse		M	M													A (2) B
Vêtements de protection incendie	M[P]	M	M													A (2) B
Méthode par vaporisation	M	M	M	M[P]	M[P]	M[P]	M[P]	M[P]	M[P]	M[P]	M[P]					A (2) C
Directives de lutte anti-incendie		M	M													A (2) B
Feux de réservoirs sur les toits		M	M													A (2) B
Feux sous pression		M	M	R[P]	R[P]			R[P]	R[P]							A (3) C
Feux de liquides inflammables en nappe		M	M	R[P]	R[P]			R[P]	R[P]							A (3) C
Réaction de fuite		M	M	R[P]	R[P]			R[P]	R[P]							A (3) C
Feux électriques	R[P]	M	M	R[P]	R[P]			R[P]	R[P]							A (3) C
Demande d'eau pour la lutte anti-incendie - hydraulique		M	M	R[P]	R[P]			R[P]								A (2) B
Communications d'urgence	M	M	M					M	M	M						A (2) B
Soutien et assistance en cas d'urgence			M													A (2) B
Formation du personnel d'urgence[2]			M													A
Approvisionnements et magazin			M													A
Matières dangereuses		M	M													A (2) B
Matières radioactives			M													A
Systèmes de détection des gaz		M[P]	M[P]	M[P]	M[P]			M[P]								A

Code du type de formation

M. Obligatoire
R. Recommandée
P. Partielle

Code de fréquence

A. Initiale
B. Obligatoire chaque année
C. Vérification des compétences chaque année

1. Surveillants des entrées, soudeurs.
2. Conformément au programme de formation des directeurs des services d'urgence.

ANNEXE II-3

SYSTÈME D'ÉVALUATION DE LA SÉCURITÉ DE L'ASSOCIATION CANADIENNE DES FABRICANTS DE PRODUITS CHIMIQUES

Remarque. - Seules les premières pages du Système d'évaluation ont été incluses dans l'annexe qui suit.

ANNEXE II-3 SYSTÈME D'ÉVALUATION DE LA SÉCURITÉ DE L'ASSOCIATION CANADIENNE DES FABRICANTS DE PRODUITS CHIMIQUES

COMPOSANTES ESSENTIELLES DES SYSTÈMES D'ÉVALUATION DE LA SÉCURITÉ

Introduction

Le conseil d'administration de l'Association canadienne des fabricants de produits chimiques a décidé, à sa réunion de décembre 1984, de faire préparer un document établissant les composantes essentielles de tout système de vérification de sécurité, conformément à son énoncé de politique en matière de prévention responsable.

Un groupe d'étude a donc été créé, composé des membres suivants:

R. Burrell	C-I-L Inc.
T. Christie	Cyanamid Canada Inc.
J. Cowan	Hercules Canada Inc.
R. Egedahl	Dow Chemical Canada Inc.
D. Ford	Dow Chemical Canada Inc.
D. Goffin	CCPA
F. Hager	UNIROYAL Limited
F. Hovland	Du Pont Canada Inc.
K. James	ERCO, A Division of Tenneco
S. O'Shea	Du Pont Canada Inc.

Le Groupe a conclu que la meilleure approche consistait à préparer des directives pour chaque point important, accompagnées d'une liste des principaux facteurs qui devraient faire l'objet d'une évaluation par chaque compagnie membre (définition, communications, formation et vérification).

Le document vise à aider chaque société membre à faire elle-même son évaluation en vue de déterminer si elle est prête à faire face aux situations d'urgence et si ses programmes de sécurité sont adéquats.

Il est recommandé de faire parvenir tout commentaire à l'Association, afin de faciliter la révision des programmes de sécurité dans l'industrie chimique canadienne, et d'indiquer les secteurs ou une aide plus poussée de l'Association à ses membres serait appréciée. Une feuille de commentaires à retourner à l'Association accompagne le rapport.

Une liste de références pour aider les compagnies membres à élaborer ou à améliorer leurs programmes de sécurité est également fournie.

F. Hovland
Président

INDEX

Partie I PROGRAMMES INTERNES

- Rôle de la direction dans les programmes de sécurité, d'hygiène et de prévention des accidents.
- Conception et construction des usines de fabrication des produits chimiques.
- Modification de l'usine ou des procédés.
- Exploitation sans danger.
- Programmes d'entretien.
- Programmes de sécurité, d'hygiène et de prévention.
- Programmes de protection de l'environnement.
- Sécurité.
- Contrôle d'urgence dans l'usine.

Partie II PROGRAMMES EXTERNES

- Évaluation des répercussions éventuelles des situations d'urgence.
- Élaboration d'un plan d'intervention d'urgence.
- Plan d'urgence de la collectivité.
- Communication avec la collectivité.
- Aspects juridiques de la planification d'urgence.

Partie III COMMENTAIRES, SYSTÈME DE VÉRIFICATION DE LA SÉCURITÉ

Partie IV LISTE DE RÉFÉRENCES

Pour fins d'illustration, nous incluons LA PARTIE I - PROGRAMMES INTERNES.

Pour obtenir des exemplaires du document complet, n'hésitez pas à communiquer avec:

L'Association canadienne des fabricants de produits chimiques
Suite 805, 350 Sparks Street
Ottawa (Ontario)
K1R 7S8
Tél.: (613) 237-6215

PARTIE I PROGRAMMES INTERNES

La partie I consiste en une série de questions portant sur neuf grands aspects des opérations internes. Ces questions peuvent servir de guide aux compagnies membres de l'Association canadienne des fabricants de produits chimiques pour auto-évaluer leurs programmes de sécurité.

Chaque série de questions est présentée sous forme de liste de vérifications comportant trois cases pour chaque question. Il faut cocher la première case lorsque la compagnie a un projet quelconque de programme ou est en train de définir une marche à suivre en conséquence. On coche la deuxième case lorsque les points soulevés par la question ont été signalés aux personnes compétentes ou si le personnel concerné a été formé en la matière. On coche la dernière case lorsqu'une vérification de la sécurité a été effectuée pour évaluer la façon dont les points soulevés par la question ont fait l'objet d'une recherche, d'un entraînement ou d'une communication.

LE RÔLE DE LA GESTION DANS LE PROGRAMME DE SÉCURITÉ, D'HYGIÈNE ET DE PRÉVENTION

Énoncé directeur

Les directeurs et l'administration de tous les niveaux de la compagnie s'engagent à assurer la sécurité et la santé des employés et à protéger le milieu et la collectivité. Des politiques claires et des programmes précis assurent une vérification continue des risques et le respect des règlements gouvernementaux, permettent d'allouer les ressources de l'entreprise pour la mise en place des systèmes nécessaires de prévention et d'urgence et de vérifier régulièrement l'efficacité des mesures adoptées et de s'assurer de l'adhésion de tous les employés aux politiques et aux programmes de la compagnie.

Principales considérations

		POLITIQUES DÉFINIES?	FORMATION/ COMMUNICATION?	VÉRIFICATION?
1.	La compagnie adhère-t-elle au principe de la "Prévention responsable" de l'Association canadienne des fabricants de produits chimiques?	☐	☐	☐
2.	La compagnie a-t-elle rédigé un énoncé de politique signé par le Directeur général et communiqué à tous les employés?	☐	☐	☐
3.	L'administration, à tous les niveaux, fait-elle preuve d'initiative en matière de sécurité, d'hygiène et de prévention? Fournit-elle les ressources nécessaires et exige-t-elle que des comptes lui soient rendus?	☐	☐	☐
4.	Des examens réguliers des programmes de sécurité, d'hygiène et de prévention sont-ils effectués au niveau supérieur d'administration?	☐	☐	☐
5.	La compagnie a-t-elle publié des directives écrites en matière de sécurité, de santé et de prévention pour toutes ses installations?	☐	☐	☐
6.	La sécurité, l'hygiène et la prévention font-elle partie intégrante des responsabilités professionnelles de tous les employés?	☐	☐	☐
7.	Y a-t-il des programmes de formation initiale et des cours de perfectionnement pour tous les employés?	☐	☐	☐
8.	Des tests et des vérifications exhaustifs sont-ils effectués périodiquement afin de vérifier si les règles sont suivies et de fournir une base pour l'élaboration de mesures administratives spécifiques?	☐	☐	☐

9. Y a-t-il des moyens de communication qui permettent de faire connaître les programmes de sécurité, d'hygiène et de prévention aux gestionnaires qui ont l'autorité pour mettre en oeuvre les mesures correctives qui s'imposent?	☐	☐	☐
10. La compagnie dispose-t-elle de plans d'urgence qui définissent les responsabilités de chacun des membres du personnel et coordonne-t-elle ces plans avec ceux des collectivités locales?	☐	☐	☐

ANNEXE II-4

LE SYSTÈME INTERNATIONAL DE VÉRIFICATION DE LA SÉCURITÉ "FIVE STAR"

ANNEXE II-4 LE SYSTÈME INTERNATIONAL DE VÉRIFICATION DE LA SÉCURITÉ "FIVE STAR"

Le système international de vérification de la sécurité (International Safety Rating System) est un programme d'évaluation de la sécurité dont les droits appartiennent à l'Industrial Accident Prevention Association of Ontario. Il s'agit en gros d'un outil diagnostique qui permet de déterminer les points forts et les points faibles des systèmes de gestion de la sécurité d'une organisation. Il évalue l'efficacité du système en matière de prévention des accidents de travail et des maladies professionnelles. Il se fonde sur la responsabilité de l'employeur et demande davantage que la simple application des règlements gouvernementaux. Ce système évalue les divers programmes de gestion élaborés par les compagnies afin de s'assurer que celles-ci s'occupent activement de la santé et de l'hygiène sur les lieux de travail. Ces programmes visent à éliminer ou à limiter les accidents de travail et à réduire au minimum les risques qu'encourent les travailleurs.

Ce système, qui comprend 579 points d'évaluation présentés sous forme de questions et regroupés sous 20 rubriques, couvre le champ entier de la santé et de la sécurité. C'est un système progressif qui peut être appliqué à dix niveaux différents, en commençant par des questions de base auxquelles d'autres questions peuvent venir s'ajouter afin d'atteindre des niveaux de perfectionnement supérieurs.

La clé du succès du programme "Five Star" vient de sa perception non traditionnelle de ce qui constitue un accident. Auparavant, l'accident était défini comme le résultat de l'occurrence simultanée de conditions non sécuritaires et d'un acte non sécuritaire. Cette définition conduit à percevoir la prévention comme un système de réaction face aux événements-accidents. Dans le programme "Five Star", l'accident est perçu plutôt comme une faille du système de gestion. Avec une telle approche, lorsqu'un accident se produit, les changements qui s'ensuivent visent à améliorer le système de gestion afin de prévenir tout autre accident.

Le programme de vérification de la sécurité "Five Star" comprend 20 rubriques:

1. Leadership et administration
2. Formation de la direction
3. Inspections régulières
4. Analyse de poste et marches à suivre
5. Enquête sur les accidents

6. Observation prévue des postes
7. Planification d'urgence
8. Règles et règlements d'organisation
9. Analyse des accidents
10. Formation des employés
11. Équipement de protection individuelle
12. Contrôle de l'hygiène et service d'hygiène
13. Système d'évaluation des programmes
14. Contrôle des achats et de l'ingénierie
15. Communications personnelles
16. Rencontres de groupes
17. Promotion générale
18. Embauche et placement
19. Dossiers et rapports
20. Sécurité hors travail

Dans de nombreux cas, les réponses aux questions doivent être complétées par de la documentation. Dans d'autres cas, une simple observation des lieux physiques ou la tenue d'entrevues avec l'administration et les travailleurs permettent d'évaluer le fonctionnement réel d'un programme comparativement au fonctionnement perçu.

Des valeurs ont été allouées à chaque question, ce qui permet à l'organisation d'évaluer ses activités en termes quantifiables.

ANNEXE II-5

EXEMPLES DE MESURES DE PRÉVENTION DES ACCIDENTS ADOPTÉES PAR L'INDUSTRIE PENDANT LES PHASES DE CONCEPTION DE PROJET ET DE CONSTRUCTION

ANNEXE II-5 EXEMPLES DE MESURES DE PRÉVENTION DES ACCIDENTS ADOPTÉES PAR L'INDUSTRIE PENDANT LES PHASES DE CONCEPTION DE PROJET ET DE CONSTRUCTION

À titre d'exemple, pour illustrer ce que font les industries afin d'identifier les risques et de prévenir les accidents, deux projets de Pétro-Canada, l'un portant sur un nouveau procédé commercial et l'autre sur le remplacement d'une unité existante, ont été examinés. Au moment de la rédaction du présent rapport, les deux projets en étaient aux phases finales de la construction et de l'entrée en service.

Dans chaque cas, pour les étapes allant de la conception à l'exploitation, on a beaucoup insisté sur l'élaboration de marches à suivre adéquates et de programmes de formation du personnel pour que le travail se fasse de la façon appropriée.

À chaque étape, des vérifications ont été effectuées par des équipes compétentes. Ces vérifications se poursuivront pendant toute la durée de vie de l'usine.

Grâce à la technologie mise au point par Énergie, Mines et Ressources Canada (EMR), un nouveau procédé appelé hydrocraquage CANMET a vu le jour. La première installation commerciale utilisant ce procédé a été construite à Pointe-aux-Trembles, au Québec, et entrera bientôt en service.

Le deuxième exemple est celui du remplacement d'une unité de craquage catalytique au cours duquel un système tout à fait nouveau de réacteur-régénérateur a été installé sans accident, parallèlement au système en place.

L'USINE DE DÉMONSTRATION CANMET

L'étude de projet et la mise à l'échelle à partir de l'exploitation pilote ont commencé en mai 1981. L'entrepreneur choisi avait de l'expérience dans la conception des usines sous pression et à haute température.

Les contrats de génie et de construction ont été alloués à un deuxième entrepreneur basé au Canada ayant une expérience mondiale dans ce domaine. Les groupes suivants de la compagnie hôte ont participé activement aux aspects techniques et de construction: projets, nouvelles technologies, systèmes de contrôle, raffinage, étude de procédés, services techniques et génie du raffinage.

Pendant la réalisation du projet, les mesures suivantes ont été prises:

a) L'entrepreneur en génie et construction et le groupe d'étude de Pétro-Canada ont élaboré les normes et les spécifications techniques nécessaires à partir des normes existantes en matière de raffinage.

b) Un groupe d'analyse des matériaux a été formé afin de réviser les procédés métallurgiques recommandés par l'entrepreneur. Ce groupe de spécialistes était secondé par l'équipe d'inspection de la raffinerie. Les services techniques, EMR (CANMET) et le groupe Nouvelles Technologies ont fourni les critères de conception pour contrôler la corrosion.

c) Au début de 1981, un expert-conseil en matière de sécurité et de prévention ayant de l'expérience dans les procédés à l'hydrogène sous forte pression, le craquage catalytique et la liquéfaction du charbon a été engagé pour fournir l'expertise qui manquait.

d) Un comité d'étude des dangers et de l'exploitation a été formé et s'est réuni régulièrement à partir du mois d'octobre 1983. Ce groupe comprenait l'entrepreneur en génie et construction et le personnel des services techniques de la raffinerie de Pétro-Canada, des groupes Ingénierie et Projets et du groupe Hygiène et Sécurité industrielle.

e) Une analyse des risques indépendante a été effectuée par la Canadian Industrial Risk Insurers, qui a révisé les plans de l'usine de la conception jusqu'à l'installation.

f) Permis relatifs à l'environnement. - Tous les permis nécessaires ont été obtenus sans délai par l'administration de la raffinerie auprès de la Communauté urbaine de Montréal et de la province de Québec.

g) Un groupe de travail Démarrage comprenant des personnes des groupes Raffinage, Génie (Nouvelles Technologies) et l'entrepreneur en génie et construction a été formé afin de mettre au point les méthodes détaillées de démarrage, d'opération et d'urgence.

h) Une liste partielle des documents rédigés suit, afin de mieux illustrer le travail de ce groupe.

i) Une analyse des risques a été effectuée afin de déterminer les problèmes éventuels (partie des analyses HAZOPS).

j) Des manuels d'exploitation ont été rédigés par le personnel de la raffinerie, aidé par le groupe de travail sur le démarrage, l'arrêt et les situations d'urgence. Un expert-conseil spécialisé dans l'installation de procédés à haute pression a aussi été engagé pour aider à rédiger ces manuels.

k) Un simulateur de procédé a été acheté afin d'aider à la mise au point d'un plan de formation des opérateurs et à l'élaboration d'une marche à suivre pour le démarrage, l'exploitation normale et l'arrêt d'urgence. Le simulateur tenait compte de divers taux d'alimentation, de divers types d'alimentation et de divers itinéraires pour l'élimination des produits.

l) Un densitomètre nucléaire approuvé par la Commission de l'énergie atomique fait partie de l'instrumentation. Les inspecteurs de la raffinerie sont qualifiés pour utiliser cet appareil et détiennent un permis de la Commission.

m) Le procédé CANMET comprend une section "additif" qui ne fait pas partie des raffineries de type classique. Un soin particulier a été apporté à la conception et à l'exploitation de cette section.

n) Pendant la phase de construction, l'entrepreneur en génie et construction, le groupe Raffinerie et les inspecteurs à forfait ont surveillé toutes les étapes.

o) Les assureurs ont servi de témoins et révisé les certificats d'essais, notamment ceux portant sur l'équipement de lutte contre l'incendie et le système d'inondation.

Des examens réguliers ont été effectués afin de s'assurer que les règles de l'art en ingénierie et en construction étaient respectées, en plus des inspections statutaires des soupapes d'urgence, des soudures et des récipients, exigées par les règlements du ministère du Travail.

L'AMÉLIORATION DU PROCÉDÉ DE CRAQUAGE CATALYTIQUE

Au début de 1983, on a décidé de remplacer l'unité de craquage catalytique Houdry qui allait bientôt atteindre la fin de sa durée de vie et ne répondait plus aux normes environnementales sur la pollution atmosphérique et les émissions.

Un groupe de travail en génie et développement et en génie des méthodes de raffinage a été formé afin de faire un inventaire critique de la technologie existante de craquage à catalyseur fluide. À la suite de cet inventaire, un procédé mis au point par Total Petroleum a été choisi.

Ce procédé qui emploie la régénération en deux étapes est relativement nouveau: il n'existe que deux unités en exploitation. Il est utilisé pour la première fois au Canada.

Un permis de construction a été obtenu auprès de Total Petroleum et un entrepreneur expérimenté a été engagé pour concevoir la nouvelle section et modifier les sections existantes de fractionnement et de récupération des gaz.

Le financement de ce projet a été approuvé en février 1984, et la fin des travaux était prévue pour l'automne 1985.

Au moment de la rédaction de ce rapport, l'usine en était aux dernières étapes de la construction. Les mêmes mesures qui avaient été utilisées pour contrôler les opérations de construction et l'exploitation de CANMET ont été adoptées pour le procédé

"Total". Parmi les groupes de travail créés, mentionnons les groupes d'étude sur les normes de génie, la révision des matériaux, la sécurité et la prévention, l'évaluation des dangers et de l'exploitation, l'analyse des risques et le démarrage.

Le point le plus important à retenir dans tout processus d'amélioration est que les travaux ont lieu à l'intérieur d'une usine en exploitation. Rien ne peut être fait sans tenir compte de l'exploitation. Aucun travail ne peut être entrepris à moins que les permis appropriés aient été obtenus et qu'une surveillance constante soit exercée à chaque endroit. Cela signifie littéralement que les travaux, y compris les travaux à froid, les travaux à chaud comme le soudage, l'accès sûr aux espaces clos, sont vérifiés et que les permis appropriés sont délivrés, spécifiant les conditions qui s'y appliquent.

Le processus de révision des principes d'ingénierie a fait ressortir la nécessité d'apporter des changements majeurs à certains aspects tels que la tuyauterie destinée au transport du coulis à chaud, la manutention du catalyseur et le système de circulation de l'huile éteinte.

Pour aider les groupes Raffinage et Ingénierie à résoudre les problèmes de l'exploitation, de la sécurité et de la construction, un modèle a été construit, qui a été utilisé largement par tous les groupes.

Les Assureurs du Canada ont vérifié les plans de l'usine, les mesures d'ignifugation et l'équipement de lutte contre l'incendie, et préparé une analyse des risques. Les marches à suivre d'exploitation pour la mise en marche, l'arrêt et les urgences ont été élaborées en même temps que les programmes de formation des opérateurs.

La prévention ne peut être assurée que grâce au travail d'équipe et à la collaboration.

TROISIÈME PARTIE

L'INTERVENTION

RAPPORT DU GROUPE DE TRAVAIL Nº 3

EXAMEN DES ACTIVITÉS DE PRÉPARATION ET D'INTERVENTION D'URGENCE DES INDUSTRIES ET DES GOUVERNEMENTS EN CAS D'ACCIDENT INDUSTRIEL MAJEUR AU CANADA

MEMBRES DU GROUPE DE TRAVAIL Nº 3

BRIAN MANSFIELD, PRÉSIDENT
Chef, Division du programme d'intervention d'urgence
Service de la protection de l'environnement
Environnement Canada

JOHN AITA
Coordonnateur - Service d'incendie et de sécurité
Pétro-Canada Inc.
représentant de l'Association pétrolière pour la conservation de l'environnement (APCE)

GEORGE H. BISHOP
Adjoint au directeur administratif
Institut canadien des engrais

WILL KARASKEWICH
Chef, Marchandises dangereuses - Conformité aux règlements
Comité des transports par chemin de fer
Commission canadienne des transports

WILLIAM F. MACKAY
Conseiller en distribution - Sécurité et conformité aux règlements
Esso Chemical Canada
représentant de l'Association canadienne des fabricants de produits chimiques (ACFPC)

MICHAEL SALIB
Chef, Interventions et opérations
Direction du transport des marchandises dangereuses
Ministère des Transports

F. CHRISTOPHER SMITH
Spécialiste en chef - Sécurité
Gulf Canada Resources Inc.
représentant de l'Association pétrolière canadienne

LLOYD SWICK
Coordonnateur de la planification
Mesures de protection publique et de survie
Planification d'urgence Canada

RALPH TIMMERMAN
Consultant en matière pharmaceutique
Services d'urgence
Direction générale des services médicaux
Santé et Bien-être Canada

PATRICK A. WARNER
Agent d'opérations
Urgences - Garde côtière canadienne
Ministère des Transports

Remarque. - Les présidents des deux autres groupes de travail ont agi comme observateurs dans ce groupe.

RÉSUMÉ

Le présent rapport traite des préparatifs et des mesures d'intervention des industries et des gouvernements en cas d'accidents importants mettant en cause des produits chimiques au Canada. L'ordre de grandeur des événements de type Bhopal est si élevé, et ceux-ci surviennent si rapidement, qu'il faut avant tout essayer de les prévenir. L'aptitude des industries et du gouvernement à confiner ou à limiter les dommages causés par la fuite de quantités importantes de produits comporte des limites d'ordre technique, économique et logistique. Heureusement, les accidents de cette importance sont extrêmement rares au Canada. Les principaux efforts en vue de se préparer à toute éventualité et d'améliorer la capacité d'intervention des industries et du gouvernement en cas d'accidents mettant en cause des produits chimiques ont porté sur des accidents d'importance faible à moyenne, bien qu'il existe des plans d'urgence en cas de désastre majeur. Une réaction prompte et effective à des fuites de petites et moyennes importances peut contribuer à assurer que ces incidents ne prennent pas de proportions catastrophiques. En général, les industries surmontent assez bien de telles fuites.

Le Groupe de travail n° 3 a constaté que les industries et les gouvernements ont également abattu un travail considérable pour se préparer à affronter même des accidents majeurs. Tout en reconnaissant ces efforts, nous avons toutefois identifié un certain nombre de lacunes dans les connaissances techniques, dans l'évaluation et l'acquisition de la technologie existante, ainsi que dans le développement de techniques nouvelles et innovatrices de contremesures en cas de fuites accidentelles de petites et grandes importances de produits chimiques.

Plusieurs conclusions et recommandations dans le présent rapport sont destinées à pallier ces lacunes ou besoins. De telles mesures peuvent nous aider à améliorer notre préparation collective en cas d'accidents majeurs au Canada, mais la principale étape à franchir, c'est de faire en sorte qu'il soit compris et reconnu qu'un accident chimique majeur peut survenir dans à peu près toute zone urbaine ou rurale où des produits chimiques ou des matières dangereuses sont fabriqués, transportés ou utilisés. En voyant les choses de cette façon, les personnes qui ont des intérêts ou des responsabilités dans la prévention et la préparation en cas d'événements de ce genre peuvent examiner leurs efforts et obtenir l'aide et les ressources nécessaires pour améliorer les plans d'urgence et leur capacité d'intervention en cas d'accidents dus à des produits chimiques dangereux.

1 INTRODUCTION

Le présent rapport souligne les mesures prises au Canada par les industries et les gouvernements en guise de préparatifs et d'intervention d'urgence en cas d'accident industriel majeur. Les Canadiens ont eu connaissance des accidents industriels majeurs qui sont survenus récemment dans le monde, comme par exemple à Seveso (Italie), à Mexico et, plus récemment, à Bhopal. Plus près de nous, les accidents comme le déraillement de train à Mississauga et l'éruption d'un puits de gaz naturel acide à Lodgepole, Alberta, ont démontré au public que le Canada peut ne pas être à l'abri de grandes catastrophes de ce type.

Le Comité directeur de l'étude des répercussions de Bhopal a chargé le Groupe de travail n^{o} 3 de déterminer quelles mesures sont prises pour pallier à de tels désastres au Canada.

Ce groupe a reçu le mandat suivant:

a) Examiner les recommandations des évaluations antérieures destinées aux conseils de ministres fédéraux et provinciaux (p. ex., le Conseil canadien des ministres des ressources et de l'environnement, le Conseil des ministres du transport et de la sécurité routière) et celles d'autres documents techniques appropriés pour tout le domaine des mesures d'urgences environnementales.

b) Identifier les carences d'information à combler.

c) Évaluer l'importance des consultations entre l'industrie et les gouvernements en vue de l'élaboration de plans et de préparatifs en cas d'accidents.

d) Effectuer des recommandations appropriées.

Bien que tous les accidents industriels, petits ou grands, soient peu souhaitables, le présent rapport porte principalement sur les accidents majeurs impliquant des produits chimiques, tels que définis par le Comité directeur. Il s'agit d'accidents majeurs survenant dans l'industrie ou durant le transport qui exposeraient la population à un produit chimique dont les effets pourraient être mortels ou extrêmement nocifs pour la santé.

Le Groupe de travail s'est également penché sur les préparatifs et les mesures d'intervention qui s'appliquent aux accidents chimiques moins importants entraînant des répercussions parce qu'il est vital d'empêcher ces derniers de dégénérer en accidents majeurs.

Les types d'accidents chimiques majeurs étudiés dans le présent rapport sont les suivants:

a) explosions ou feux dans une usine de produits chimiques, une raffinerie ou des installations d'entreposage;

b) fuites accidentelles d'un gaz de toxicité aiguë d'une installation de fabrication ou d'entreposage;

c) accidents de transport entraînant la fuite d'importants volumes de produits chimiques dangereux; et

d) mauvaises utilisations des produits chimiques entraînant une fuite importante de substances toxiques, par exemple des mélanges accidentels.

Le Groupe de travail a cherché à connaître le point de vue des provinces et des territoires en distribuant un questionnaire à un groupe mixte d'organismes provinciaux dans chaque province et territoire, par l'entremise d'un organisme de mesures d'urgence. Des informations générales ont également été reçues d'un certain nombre de provinces.

2 PRÉPARATION ET INTERVENTIONS EN CAS D'URGENCE

2.1 Industries

Comme on l'a déjà souligné, les accidents du type de celui de Bhopal peuvent prendre une telle ampleur, et les événements, survenir si rapidement, qu'il faut d'abord s'efforcer de les prévenir. Les capacités d'atténuation par l'industrie et le gouvernement des répercussions d'un accident sont très limitées. Les efforts de l'industrie ont principalement porté sur les activités de préparation et les interventions en cas d'accidents chimiques de petites et moyennes importances (sans exclure une planification pour des scénarios de désastres majeurs), ainsi que sur les mesures destinées à éviter qu'un événement d'importance moyenne ne prenne les proportions d'un désastre majeur.

Au Canada, à tous les paliers s'occupant des cas d'urgence, le principe appliqué est de "faire payer le pollueur", c'est-à-dire que le pollueur est le premier à intervenir, qu'il doit couvrir tous les frais du nettoyage, et qu'il peut être poursuivi en dommages et intérêts. Les industries chimiques et pétrolières, ainsi que plusieurs autres secteurs qui consomment de grandes quantités de produits chimiques, ont prévu un certain nombre de niveaux d'intervention en cas d'accident, soit pour leurs propres équipes d'intervention, soit dans le cadre d'une association d'aide mutuelle. En outre, plusieurs compagnies sont membres d'une ou de plusieurs associations commerciales, ce qui permet jusqu'à un certain point un échange d'idées, d'informations et de matériels entre, par exemple, l'industrie du pétrole, l'industrie des produits chimiques, les fabricants de chlore et les fabricants d'ammoniac. La plupart des plans d'urgence de l'industrie des produits chimiques prévoient également les accidents qui peuvent survenir durant le transport et la livraison des produits aux principaux consommateurs de produits chimiques. Il existe quelques sociétés commerciales de nettoyage de déversements au Canada, mais, sauf peut-être dans le cas de compagnies de contrôle d'éruption de gaz acides, elles n'ont aucune expérience d'accidents majeurs mettant en cause des produits chimiques toxiques.

2.1.1 Industrie du pétrole. - Les secteurs "amont" (exploration et production) et "aval" (raffinage et commercialisation) de l'industrie du pétrole ont, depuis 1975 environ, coopéré ensemble ainsi qu'avec des organismes fédéraux et provinciaux pour élaborer des programmes de prévention de déversements de pétrole, de planification en cas d'urgence, de formation pour les interventions, ainsi que pour évaluer et élaborer de nouvelles mesures d'intervention. Un comité a été formé à l'échelle industrielle pour constituer la Spill Response Division (Division de la dépollution) de l'APCE (Association pétrolière pour

la conservation de l'environnement canadien), qui se réunit trois fois l'an avec des représentants du gouvernement fédéral pour coordonner cet effort. L'investissement par l'industrie pétrolière dans les programmes de lutte contre les déversements a atteint, au fil des ans, des milliers d'heures de travail et plusieurs millions de dollars, y compris des montants considérables destinés à subventionner des projets de recherche conjoints effectués avec des organismes gouvernementaux.

Les résultats nets de cet important effort de l'industrie pétrolière (représentée par l'Association pétrolière du Canada et ses succursales régionales, ainsi que par l'APCE) ont été l'élaboration d'un état général de préparation en cas de petits et moyens déversements d'hydrocarbures, et des progrès importants dans le développement des techniques et des matériels de lutte contre les déversements d'hydrocarbures, plus particulièrement dans les climats froids. Un autre effort à long terme de collaboration avec le gouvernement fédéral a permis la mise sur pied d'un plan d'urgence conjoint gouvernement-industrie pour les déversements majeurs d'hydrocarbures en mer.

Les déversements potentiels de produits pétrochimiques des raffineries et des installations de stockage de l'industrie du pétrole font l'objet de plans d'urgence des compagnies ainsi que de plans d'intervention basés sur une aide mutuelle pour les installations situées dans les secteurs où les raffineries et l'industrie chimique sont concentrées (par exemple, à Sarnia, Ontario, la Chemical Valley Emergency Control Organization). Ces plans locaux et un autre plan national d'aide mutuelle appelé "TEAP", valable pour les accidents en cours de transport de produits de l'industrie pétrochimique, sont décrits dans la section 2.1.2.

Les producteurs de propane et de butane de l'industrie du pétrole sont représentés par la Propane Gas Association of Canada (PGAC). En réponse à la mise en vigueur des règlements de la *Loi sur le transport des marchandises dangereuses*, la PGAC et les compagnies membres (principalement les représentants locaux et régionaux de propane et de butane) ont élaboré un plan d'intervention locale pour des accidents impliquant le propane et le butane. Le plan de la PGAC est basé sur un réseau de "conseillers en mesures d'intervention" ou CMI, qui peuvent être rejoints via un numéro de téléphone d'urgence et envoyés sur les lieux d'un accident mettant en cause du propane ou du butane, et qui peuvent prendre des décisions appropriées à chaque situation. Le rôle des CMI est de fournir de l'équipement spécialisé, des conseils ou de l'aide technique au chef des opérations ou, à l'occasion, de solutionner un problème particulier.

Une autre série de plans d'intervention des compagnies ont été élaborés pour les secteurs exploration et production, ainsi que pour le secteur commercialisation de

l'industrie pétrolière. Des plans globaux d'intervention en cas de déversements d'hydrocarbures et des inventaires d'équipements spécialisés sont courants dans les provinces de l'Ouest et dans les régions frontalières du Canada (environ 90 centres coopératifs de matériel existent à l'heure actuelle). Une partie de cet équipement est utilisable pour certaines fuites de produits chimiques toxiques, mais non pour la plupart des produits chimiques à l'étude. Dans cette optique, des plans d'intervention d'urgence pour le gaz acide (gaz naturel contaminé par du sulfure d'hydrogène) ont été exigés depuis un certain nombre d'années par les organismes de réglementation provinciaux de toutes les compagnies s'occupant activement d'exploration et de production pétrolière. Des plans d'intervention encore plus globaux ont été élaborés en Alberta pour les émissions possibles de gaz acide de "puits critiques" de gaz acide à forte teneur en sulfure d'hydrogène. L'élaboration de tels plans et de mécanismes d'intervention s'est faite sous la direction et la supervision des organismes provinciaux comme l'Alberta Energy Resources Conservation Board et l'Alberta Public Safety Services. Reconnaissant les responsabilités de l'industrie et les préoccupations fondées de la population des communautés avoisinantes et des organismes provinciaux de réglementation, l'Association pétrolière du Canada est en train d'élaborer des lignes directrices pour la préparation de plans d'urgence et d'intervention des compagnies, destinés aux puits critiques de gaz acide.

Ces lignes directrices soulignent les méthodes d'évaluation du danger et les responsabilités du personnel de compagnies, compte tenu des mesures d'urgence des organismes gouvernementaux et des critères d'évacuation de la population, de la surveillance de la dispersion du gaz et des dispositions après-urgence. À l'étape de la planification, il faut maintenir un contact étroit avec la population, par exemple à l'aide d'entrevues avec des résidants qui pourraient être exposés à des teneurs excessives de sulfure d'hydrogène, de façon à identifier les personnes vulnérables ou celles qui nécessitent une aide spéciale pour l'évacuation. Les plans d'urgence sont distribués gratuitement au public, et ils font généralement l'objet d'une discussion annuelle lors d'assemblées publiques libres. Bien qu'ils soient mis en oeuvre par l'industrie, ces plans nécessitent une collaboration étroite avec le personnel gouvernemental concerné et avec la population lors de leur élaboration.

2.1.2 Industrie des produits chimiques industriels. - L'Association canadienne des fabricants de produits chimiques (ACFPC) représente des compagnies qui produisent environ 75 p. 100 des produits chimiques industriels et des résines synthétiques fabriqués au Canada. Toutes ces compagnies ont signé la déclaration de responsabilité de l'ACFPC

où est énoncé un principe de base selon lequel la compagnie: "doit faire en sorte que ses opérations ne présentent pas un niveau de risque inacceptable pour ses employés, ses clients, la population ou l'environnement". Elles ont toutes envisagé la nécessité de plans de mesures d'urgence en cas de besoin. Quelques compagnies ont déterminé qu'un plan détaillé n'est pas nécessaire, étant donné qu'elles ne manipulent pas des produits chimiques dangereux ou que les produits chimiques dangereux qu'elles manipulent n'ont que peu de chances de s'échapper de l'emplacement de l'usine. Ces compagnies ont des plans d'urgence dont la portée est semblable à ceux des usines typiques. À l'autre extrême, on trouve les grandes compagnies de produits chimiques qui ont élaboré des plans d'urgence globaux s'appliquant à tout scénario possible d'urgence qu'on peut raisonnablement envisager.

Par exemple, à ses cinq principales usines au Canada, la C.I.L. Inc. dispose d'équipes d'intervention d'urgence en cas de fuite de produits chimiques (Chemical Emergency Response Teams), dirigées par un personnel spécialisé dans les interventions et pourvues de véhicules spéciaux, de matériel de base spécialisé et d'équipements de protection. Des équipes plus petites d'intervention d'urgence pour les accidents impliquant des produits chimiques (Product Emergency Response Teams) sont basées à douze autres centres et sont prêtes à intervenir en cas de fuites de produits chimiques particuliers. Toutes ces équipes sont reliées à un réseau téléphonique d'urgence actif 24 heures par jour, et le système d'intervention d'urgence de la C.I.L. prévoit également, en cas de besoin, que plus de 200 employés formés sont gardés en réserve. Un tel système est typique des mesures que prend une grande compagnie pour la planification et les interventions en cas d'urgence survenus au cours de ses opérations.

Entre ces deux extrêmes, il y a des compagnies d'importance moyenne qui manipulent des substances dangereuses, mais dont la variété ou le volume sont différents de ceux des grandes compagnies. Ces compagnies ont la lourde tâche de concevoir des plans d'urgence pertinents, mais également applicables, pour les produits dangereux qu'elles manipulent, compte tenu du fait qu'elles ne disposent pas des ressources des grandes compagnies de produits chimiques.

Une enquête de l'Association canadienne des fabricants de produits chimiques, effectuée au début de 1985, indiquait que les compagnies de cette catégorie ont préparé des plans d'urgence qui sont vérifiés et remis à jour soit de façon routinière, en réponse à des incendies graves ou à d'autres accidents dans la localité où elles sont situées, ou suite à des accidents internationaux majeurs. Toutefois, cette enquête n'a pas permis de démontrer de façon concluante que toutes ces compagnies disposent de plans adéquats. Le

programme d'évaluation des mesures de sécurité proposé par l'ACFPC, décrit dans la Deuxième partie, comporte des sections consacrées à la vérification des mesures d'urgence à l'intérieur de l'usine, à l'identification des répercussions possibles des accidents et à l'élaboration de lignes directrices régissant les plans d'urgence. L'état global de préparation des membres de l'ACFPC sera déterminé avec plus de précision quand le formulaire d'évaluation aura été retourné par les membres de l'ACFPC. L'ACFPC prépare également pour ses membres un manuel de bonnes pratiques qui leur fournira des lignes directrices pour la planification de mesures d'urgence.

Dans les deux régions du Canada où il y a une certaine concentration d'installations pétrolières et de produits chimiques, il existe des systèmes d'entraide qui sont bien intégrés avec les ressources de la communauté locale. À Sarnia, Ontario, un plan de secours mutuel prévoyant l'intervention du Service d'incendie de Sarnia a été élaboré dès 1951. Maintenant, cet organisme forme l'un des comités de la Chemical Valley Emergency Control Organization (CVECO). Le but de la CVECO est de rassembler des personnes ressources de l'industrie, des services d'incendie, des organismes d'application des règlements et des services publics pour formuler et mettre en oeuvre un plan d'urgence, établir des liaisons plus étroites entre les membres et coopérer avec les autorités en cas d'urgence. L'industrie et les employés de la communauté qui s'occupent activement de la protection des personnes et des biens de la région industrielle de Sarnia, ou ceux qui s'y intéressent, sont invités à devenir membres de cet organisme. Avec les années, le plan d'intervention initial a été mis à l'essai par des simulations régulières, et il a subi des modifications et des mises à jour selon les besoins. On a ainsi obtenu un plan d'urgence qui a passé avec succès tous les tests et qui peut être appliqué dans un très bref délai.

Le système de secours mutuel à Fort Saskatchewan, Alberta, est appelé FORT MAP. FORT MAP est régi par une constitution et dispose de fonds et de matériel indépendants de ceux de ses membres. En font partie un important segment de l'industrie chimique locale, le Canadien National et certains organismes du secteur public comme les services d'incendie, la GRC, le service d'ambulance et l'hôpital local. FORT MAP s'occupe de la planification générale en cas d'urgence, de l'atténuation de répercussions de désastres réels et de leurs effets sur la population, de la mise sur pied de réseaux d'urgence de communication et d'information de la population, ainsi que de la préparation en cas de problème de sécurité ou de circulation survenant au cours des urgences. FORT MAP organise chaque année un exercice simulant une importante catastrophe, suivi d'une évaluation de la performance des participants. Un compte rendu du système effectué par

l'Alberta Public Safety Services au début de 1985 a conclu que "l'industrie locale doit être félicitée pour avoir élaboré et subventionné FORT MAP". Le compte rendu suggérait également qu'à l'avenir, FORT MAP devrait insister sur l'éducation et la formation mutuelle de ses membres, ainsi que sur l'éducation des citoyens de Fort Saskatchewan.

Dans le domaine des interventions d'urgence en cas d'accidents de transport impliquant des produits chimiques, l'ACFPC dispose depuis 1971 d'un Programme d'aide d'urgence au transport (TEAP). Le TEAP est le premier réseau national en Amérique du Nord offrant des conseils techniques sur les lieux des accidents. À l'origine, les compagnies fournissaient sur demande des équipes d'intervention d'urgence; au début de 1983, le TEAP a été modifié de façon à transformer complètement ce système en un organisme d'intervention d'urgence.

Le TEAP est maintenant un service national de secours mutuel volontaire administré par l'ACFPC, destiné à minimiser les répercussions sur la santé humaine, l'environnement et les biens d'accidents survenus au cours du transport de produits chimiques. Si un produit chimique expédié par une société participant au TEAP est impliqué dans un accident en cours de transport, une équipe TEAP formée et équipée est envoyée sur les lieux de l'accident, sur demande du participant au TEAP. Le TEAP fonctionne grâce à 10, et bientôt 11, Centres régionaux d'intervention (CRI) situés dans tout le Canada (voir annexe III-1), offrant une couverture complète à toute heure du jour et de la semaine. Chaque CRI dispose d'une équipe d'employés expérimentés, prête à fournir des conseils et de l'aide techniques. La liste minimale de matériel suggéré pour chaque CRI est donnée à l'annexe III-2. Chaque CRI dispose d'un véhicule pour transporter ce matériel et d'autres équipements sur les lieux de l'urgence. Les véhicules prévus pour l'urgence vont des petites remorques tirées par des véhicules utilitaires à de grandes semi-remorques d'intervention.

Pour déclencher les mesures TEAP, des agents sur les lieux peuvent téléphoner à l'expéditeur directement ou par l'intermédiaire du Centre canadien d'urgence transport (CANUTEC), un service public exploité par Transports Canada. L'expéditeur peut répondre à l'aide de sa propre équipe d'intervention d'urgence ou demander de l'aide au réseau TEAP. Dans ce cas, le CRI le plus près des lieux envoie une équipe d'urgence qui fait l'impossible pour être sur place en moins de six heures. En même temps, l'expéditeur envoie ses propres conseillers techniques. Une fois que ces intervenants sont sur les lieux, leur rôle est de conseiller et d'aider les autorités à prendre des mesures de contrôle adéquates, selon la situation. L'équipe TEAP sera remplacée par l'équipe d'intervention d'urgence de l'expéditeur en moins de 24 heures si une aide continue est requise. Le

Conseil d'administration de l'ACFPC a récemment approuvé une extension du plan TEAP à des sociétés ne faisant pas partie de l'ACFPC, mais associées à l'industrie chimique, à condition que ces sociétés soient disposées à signer un contrat régulier de secours mutuel avec l'ACFPC.

Le TEAP n'est plus principalement un service d'information, étant donné que ce rôle a été assumé par CANUTEC, qui fournit sans délai par téléphone des conseils à toute personne demandant des informations dans toute situation d'urgence mettant en cause des produits dangereux lors d'un déversement, d'une fuite, d'un incendie ou d'un incident présentant un danger d'exposition pour des personnes. Ce service est disponible à toute heure du jour et de la semaine. CANUTEC et TEAP sont complémentaires: CANUTEC offre de l'information technique, et TEAP, des secours sur place. Ensemble, ils fournissent à ceux qui sont sur les lieux d'un accident de transport de produits chimiques un accès rapide à des informations et à une aide professionnelles leur permettant de faire face à une situation particulière. En 1983 et 1984, le nombre d'appels d'aide reçus par TEAP ne s'élevait qu'à 17, qu'il s'agisse de demandes d'informations téléphoniques ou d'envoi d'une équipe TEAP. Cela peut indiquer le nombre relativement peu élevé d'accidents graves de transport impliquant des sociétés membres de l'ACFPC.

Une autre activité importante du TEAP a été l'élaboration d'une Évaluation des mesures d'urgence avec l'aide d'Esso Chemical Canada. Cette évaluation fournit une liste complète de vérifications pour les questions et les points qui doivent être considérés lors de l'auto-évaluation par une société de son plan et de ses mesures d'urgence. Cette évaluation est presque terminée, et, à ce jour, la plupart des compagnies participant au maintien des Centres régionaux d'intervention TEAP ont retourné leur questionnaire.

Approximativement 25 p. 100 des produits chimiques industriels et des résines synthétiques fabriqués au Canada proviennent de compagnies non membres de l'ACFPC qui peuvent avoir refusé de participer à tout plan d'aide mutuelle en cas d'accidents mettant en cause certains de leurs produits chimiques. Pour ce secteur de l'industrie, les questions de transport ont été examinées par la Direction du transport des marchandises dangereuses (DTMD) de Transports Canada. La DTMD exige qu'un résumé des plans d'urgence soit déposé si la compagnie ne participe pas au programme TEAP ou à tout autre plan d'aide mutuelle approuvé. Toutefois, comme l'indiquent des points d'interrogation dans l'annexe III-6, nous croyons que ces secteurs de l'industrie devraient faire l'objet d'un examen plus approfondi, et que les dispositions et recommandations décrites dans le présent rapport devraient être appliquées aux compagnies autres que celles de l'ACFPC, tant à l'usine qu'en cours de transport.

2.1.3 Autres secteurs de l'industrie chimique

INDUSTRIE DU CHLORE. - Relevant d'un plan d'intervention conjoint élaboré par les producteurs de chlore du Canada et des États-Unis, les émissions de chlore au Canada sont couvertes par un plan industriel particulier appelé le Plan d'urgence pour le chlore (CHLOREP). Ce plan est administré par le Chlorine Institute à New York, mais au Canada, il est actualisé habituellement par l'intermédiaire de TEAP ou du centre d'urgence CANUTEC de Transports Canada. Des centres d'intervention du réseau CHLOREP sont situés au Canada. Ce plan, qui ne vaut que pour les émissions de chlore, ressemble un peu au plan d'intervention TEAP, car l'équipe d'intervention CHLOREP est envoyée sur les lieux de l'accident pendant une période limitée, doit donner des conseils techniques, fournir de l'aide au chef des opérations ou apporter des solutions pratiques à des problèmes. L'expéditeur doit remplacer l'équipe CHLOREP dès que possible. Des ensembles standard de réparation sont utilisés pour la plupart des problèmes de fuite provenant de bouteilles, de contenants, de véhicules-citernes ou de bateaux-citernes de dimensions standard contenant du chlore.

FABRICANTS DE FLUORURE D'HYDROGÈNE. - Plusieurs fabricants nord-américains de fluorure d'hydrogène, incluant le seul fabricant canadien, ont mis sur pied un programme d'assistance mutuelle, appelé "HF Emergency Program", en cas d'accident impliquant ce produit. Le plan est comparable au plan CHLOREP, et ne requiert qu'un appel téléphonique à CANUTEC ou au centre d'urgence américain CHEMTREC pour être mis en marche.

INDUSTRIE DES PRODUITS CHIMIQUES SPÉCIAUX - Un certain nombre de fournisseurs et de fabricants moins importants de produits chimiques spéciaux assurent le fonctionnement d'usines et d'entrepôts au Canada. Ces compagnies manipulent de petites quantités de produits emballés et ne représentent pas un grand risque d'accident du type de celui de Bhopal, bien qu'un grand nombre de ces produits soient très toxiques. Il conviendrait d'effectuer une étude de ces produits, ainsi que de la nature exacte des dangers et des risques potentiels qu'ils représentent, par comparaison aux autres industries qui font également l'objet d'une étude de ce genre.

INDUSTRIE DES PESTICIDES. - Une partie de l'industrie des produits chimiques agricoles, représentée par l'Association de l'industrie canadienne des produits chimiques agricoles, s'occupe des pesticides. La principale crainte d'un accident industriel majeur dans ce secteur de l'industrie est due à la possibilité d'un important incendie de pesticides ou d'autres produits chimiques associés qui peuvent être présents dans un entrepôt de produits agricoles ou dans un véhicule de transport. Un tel accident pourrait

avoir des répercussions sur la santé des personnes des communautés voisines à cause d'une combinaison du panache de fumée toxique et d'écoulements d'eaux contaminées. Le panache de fumée constitue la principale préoccupation, étant donné qu'il peut contenir une combinaison de vapeurs de pesticides, de particules non brûlées d'ingrédients actifs ainsi que des produits chimiques de combustion mal caractérisés mais possiblement toxiques. Tous ces produits sont entraînés vers le haut avec le panache de fumée par convection thermique, pour être ensuite dispersés en aval du vent sur une vaste région.

Les plans d'urgence et les stratégies d'intervention pour faire face aux incendies de pesticides entreposés sont quelque peu différents de ceux qui sont prévus pour les incendies normaux. On peut trouver les lignes directrices générales dans une brochure distribuée par les Pesticide Safety Data Distributors de Scarborough, Ontario, bien que des conseils plus spécifiques doivent également être demandés au fabricant, au responsable de l'entreposage, aux organismes provinciaux et à la banque de données sur les pesticides administrée par le centre d'urgence CANUTEC de Transports Canada.

INDUSTRIE DES ENGRAIS CHIMIQUES. - L'autre aspect de l'industrie agro-chimique est l'industrie des engrais. Ce secteur de l'industrie s'occupe d'importants volumes de deux produits qui pourraient provoquer des accidents majeurs, soit l'ammoniac anhydre et le nitrate d'ammonium, malgré que la qualité fertilisant soit moins dangereuse que la qualité explosif de nitrate d'ammonium.

Il existe deux plans d'intervention pour les cas d'accident impliquant l'ammoniac anhydre au Canada, soit dans le cadre du programme TEAP et dans celui d'un plan additionnel de secours mutuel des producteurs d'ammoniac anhydre de l'Ouest, régi par la Western Canada Fertilizer Association. Il n'existe à notre connaissance aucun plan d'intervention d'urgence ou d'atténuation des répercussions pour les explosions de nitrate d'ammonium. Toutefois une enquête ou une inspection des lieux d'une explosion requerraient la collaboration du fabricant de nitrate d'ammonium, les autorités provinciales, les inspecteurs de la Direction des explosifs du ministère fédéral de l'Énergie, des Mines et des Ressources, ou les inspecteurs du Bureau of Explosives de l'American Association of Railroads et la Commission canadienne des transports, lorsqu'il s'agit d'un accident ferroviaire.

2.1.4 Autres industries de traitement. - Dans un certain nombre d'autres industries, y compris les industries des pâtes et papiers, les mines et les usines, on compte des compagnies qui utilisent des produits chimiques toxiques dans leurs procédés, dont certains ont été identifiés par le Groupe de travail n^{o} 1 comme pouvant être à l'origine

d'accidents majeurs. Ces industries devraient faire l'objet d'un examen plus approfondi que ne le permet le cadre du présent rapport, eu égard aux niveaux de risques qu'elles présentent et à leur capacité de prévention et d'intervention.

INDUSTRIE DES PÂTES ET PAPIERS. - L'industrie des pâtes et papiers utilise de grandes quantités de produits chimiques de type Bhopal comme le chlore, le sulfure d'hydrogène et le dioxyde de soufre. La majorité des usines de pâtes et papiers ont des plans et des équipes d'urgence pour les accidents moins importants mettant en cause ces produits chimiques ou d'autres. Étant donné qu'ils sont clients d'importants fournisseurs de produits chimiques, ils ont accès à des plans de secours mutuel comme CHLOREP et TEAP pour les accidents majeurs.

INDUSTRIE MINIÈRE. - Les équipes de secours de l'industrie des mines ont une excellente réputation. Cependant, à cause de la nature de certaines interventions de l'industrie lors d'accidents mettant en cause des produits chimiques pouvant avoir d'importantes répercussions (par exemple, le cyanure de sodium), les niveaux des plans d'urgence de la compagnie et de l'industrie, de la formation et des interventions en cas d'accident majeur peuvent ne pas correspondre aux normes établies pour leurs équipes de secours, particulièrement en cas d'accidents à l'extérieur de l'usine, qui peuvent se produire à plusieurs heures de route de l'équipe d'intervention. Nous connaissons l'existence de peu de plans d'urgence et d'équipes spécialement formées et équipées pour des interventions en cas de déversements dans les mines, en usine ou dans les fonderies. Une plus grande participation de cette industrie serait nécessaire pour faire face aux problèmes de déversements à l'extérieur de l'emplacement de l'usine, ainsi que pour régler les questions de pertinence des plans et des mécanismes d'intervention de toutes les compagnies minières qui manipulent et utilisent des produits chimiques dangereux.

INDUSTRIE MANUFACTURIÈRE. - L'industrie manufacturière est principalement composée de petites compagnies, dont la plupart n'utilisent pas des produits chimiques toxiques en quantités suffisantes pour créer un accident du type de celui de Bhopal. Toutefois, une petite proportion de ces compagnies pourraient être à l'origine d'un accident majeur au cours duquel un volume important de produits chimiques dangereux serait libéré. L'Association canadienne des manufacturiers devrait effectuer une enquête auprès de ses membres pour déterminer l'importance des risques et de l'effort de consultation et de stimulation nécessaire pour les plans de mesures d'urgence, qui doit être demandé aux compagnies membres ou aux réseaux de secours mutuel des fournisseurs

de produits chimiques. Ensuite, en consultation avec les organismes appropriés des provinces, du fédéral et de l'industrie chimique, l'Association pourrait entreprendre ou diriger certains projets techniques particuliers destinés à améliorer la planification, la formation et la capacité d'intervention en cas d'urgence des compagnies membres impliquées.

2.1.5 Industrie du transport

INDUSTRIE FERROVIAIRE. - Au Canada, environ 70 p. 100 du volume des marchandises dangereuses régies par la *Loi sur le transport des marchandises dangereuses* sont transportées par chemin de fer. On signale que la fréquence des déversements dus à des accidents ferroviaires atteint 10 p. 100 de tous les cas d'accidents de transport. Toutefois, les volumes libérés lors des accidents ferroviaires dépassent de beaucoup la valeur de 10 p. 100 à cause des grandes quantités transportées par les wagons.

Plusieurs compagnies ferroviaires au Canada ont mis au point des programmes généraux d'entretien préventif et de mesures d'urgence. Ces programmes ont été renforcés par l'application des recommandations de la Commission Grange à la suite du déraillement de Mississauga. Les principales recommandations de la Commission Grange portent, entre autres, sur l'imposition de limites de vitesse pour une liste de produits particuliers transportés dans des zones peuplées, le remplacement des paliers classiques par des paliers à rouleaux sur les wagons de fret, ainsi que la protection des attelages et de l'isolant des wagons-citernes. Les deux principales compagnies ferroviaires, ainsi qu'Ontario Northland, ont entrepris d'importants programmes de formation pour la manipulation des marchandises dangereuses et les interventions d'urgence en cas d'accidents mettant en cause plusieurs types de produits chimiques dangereux; de plus, des colloques d'information des citoyens ont été organisés dans tout le Canada, faisant appel à plus de 6000 employés des équipes d'urgence à 260 endroits. Du matériel spécialisé d'intervention a été placé à des endroits stratégiques dans chaque région ferroviaire, ainsi que des unités de matériel pour les interventions moins importantes, qui sont basées dans de petits centres à l'intérieur des régions.

Par exemple, le CN dispose de trois remorques "Mobile 1", de trois remorques de taille moyenne et de six semi-remorques "Mobile 3" qui sont toutes équipées de matériel perfectionné d'intervention (instruments de détection de gaz, appareils de protection respiratoire autonomes, outils spécialisés pour mettre fin aux émissions), et toutes ces unités disposent d'un personnel entièrement formé. CP Rail a également désigné des équipes d'intervention d'urgence provenant des services du transport et du matériel de chaque région, et ces équipes ont été formées pour les mesures d'urgence. Les

remorques d'intervention d'urgence peuvent servir de postes de commandement, de centres de premiers soins, de centres de communications, ainsi que de centres d'entreposage pour le matériel d'intervention initial. Ces remorques peuvent être transportées par rail ou par route.

En cas d'accident, les systèmes informatiques des principales compagnies de chemin de fer peuvent identifier précisément la marchandise dangereuse, les numéros des wagons, leur emplacement dans le train, et déterminer quelles autres marchandises peuvent être en cause. Des règlements s'appliquent à l'organisation de chaque chargement de remorque, des camions ou de contenant de matières dangereuses. Un formulaire d'intervention d'urgence indiquant les dangers potentiels, les mesures d'urgence initiales et les premiers soins doit accompagner les marchandises pendant tout leur déplacement.

Il existe toutefois des limites aux plans existants d'intervention et aux inventaires actuels de matériel, eu égard au type et à l'importance des accidents. Des organismes gouvernementaux pourraient aider les compagnies ferroviaires à réviser leur capacité d'intervention.

INDUSTRIE DU CAMIONNAGE. - L'industrie du camionnage a un plus grand pourcentage de fuites en tonnage que l'industrie ferroviaire. Toutefois cette industrie a récemment accéléré ses efforts de planification et de formation en vue d'interventions d'urgence afin de se conformer aux règlements de la *Loi sur le transport des marchandises dangereuses*. Des progrès considérables ont été faits, bien que la formation dans certaines compagnies de transport ait été accélérée et puisse devenir insuffisante au fil des ans, à moins qu'elle ne soit suivie par des exercices pratiques annuels et un entraînement régulier d'appoint. Un certain nombre des principales compagnies de camionnage, spécialement les transporteurs de produits chimiques en vrac, disposent de leurs propres plans d'intervention, ainsi que d'une certaine capacité d'intervention en cas d'accident à proximité de leur succursale principale. D'autres doivent se fier aux services d'entrepreneurs de mesures d'intervention et de nettoyage et au réseau TEAP de l'industrie chimique pour la plupart de leurs interventions mettant en cause des produits de fournisseurs participant au programme TEAP. Seule une petite proportion des camionneurs, du personnel des entrepôts et des autres manutentionnaires et transporteurs de marchandises dangereuses, qui ont reçu une telle formation, devront vraisemblablement manipuler de grandes quantités de produits chimiques pouvant causer des accidents majeurs. Cependant, étant donné les grandes distances sur lesquelles sont transportés par camion les produits chimiques en vrac, l'industrie du camionnage devrait faire l'objet d'un examen plus approfondi à cause des risques encourus et des programmes de prévention et d'intervention d'urgence requis dans de tels cas.

L'industrie chimique a une politique de responsabilité pour ses principales compagnies de transport et ses principaux acheteurs de produits chimiques. Cette politique couvre les aspects prévention et préparation en cas de fuite de produits chimiques. Un prolongement logique de cette politique serait d'exiger que les camionneurs et le personnel d'expédition et de réception qui manipulent de grandes quantités de produits chimiques de type Bhopal reçoivent périodiquement une formation supplémentaire pour des interventions d'urgence.

INDUSTRIE DU TRANSPORT MARITIME. - La plupart des ports canadiens d'importance manipulent un volume important de marchandises dangereuses, que ce soit sous forme de produits pétroliers ou de produits chimiques en vrac ou en conteneurs. Les produits chimiques toxiques qui font l'objet du présent rapport ne constituent qu'une minuscule fraction du volume de ces marchandises. Certains organismes gouvernementaux ont tenté d'évaluer les volumes transportés. Cependant les postes de chargement pour navires porte-conteneurs et les ports sous la juridiction du Conseil des ports nationaux devront faire l'objet d'un examen plus approfondi, eu égard aux risques encourus et à leurs programmes de prévention et d'intervention d'urgence.

Étant donné que l'industrie du transport est internationale et que les navires n'ont qu'un accès limité aux entrepreneurs équipés de matériel de nettoyage maritime, la responsabilité des interventions en cas de déversements de navires incombe principalement à un organisme gouvernemental national doté d'une capacité opérationnelle maritime adéquate (p. ex. la Garde côtière, la Marine, etc.). Au Canada, en vertu de la *Loi sur la marine marchande du Canada* et de la *Loi sur la prévention de la pollution des eaux arctiques* (ainsi qu'en vertu de l'usage, des précédents et de certains accords internationaux), la Garde côtière canadienne a la responsabilité de surveiller l'efficacité des interventions des pollueurs pour contrer les effets de leurs déversements d'hydrocarbures ou de substances nocives. La Garde côtière dispose d'un inventaire très complet d'équipement d'une valeur d'environ 34 millions de dollars pour les déversements d'hydrocarbures, ainsi que des navires spécialisés. Une intervention de la Garde côtière est habituellement une mesure de dernier recours, après que tous les mécanismes d'intervention commerciaux et industriels aient été utilisés.

Il faut toutefois souligner que la capacité existante d'intervention de l'industrie ou du gouvernement en cas de déversement d'un navire est très faible pour les déversements de produits autres que le pétrole brut ou raffiné. La fréquence des accidents mettant en cause des déversements d'autres produits chimiques dangereux de navires au Canada est, selon les données historiques, d'environ sept cas par année, selon les statistiques de la Garde côtière. Toutefois, de façon non officielle, les bureaux régionaux

de la Garde côtière reçoivent environ 40 à 50 rapports ou demandes par année concernant des problèmes avec des chargements de produits dangereux; des statistiques plus complètes sur la fréquence et la nature des déversements des produits chimiques dangereux dans les ports et en mer peuvent être disponibles maintenant qu'il est obligatoire de signaler ces cas conformément au *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses.*

La plus grande partie du travail de prévention des accidents maritimes incombe à des organismes internationaux comme l'OMI, l'Organisation maritime internationale, ainsi que le PNUE, le Programme des Nations Unies sur l'environnement. Il n'existe malheureusement aucun plan d'intervention d'urgence pour les substances chimiques dans le cadre d'un plan de secours mutuel des propriétaires de navires, qui équivaudrait à celui qui existe pour les déversements d'hydrocarbures et qui est régi par l'International Tanker Owners Pollution Federation. La Garde côtière canadienne doit entreprendre une étude à l'échelle de l'industrie portant sur les accidents possibles de type Bhopal mettant en cause l'industrie du transport maritime au Canada. Il conviendrait de consulter les organismes appropriés de l'industrie, du gouvernement, ainsi que Ports Canada.

INDUSTRIE DU TRANSPORT AÉRIEN. - Un accident majeur est considéré comme peu vraisemblable dans le cas de l'industrie du transport aérien à cause des volumes relativement réduits transportés et des restrictions supplémentaires régissant le transport aérien de matières dangereuses, élaboré par l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI). Toutefois, il est arrivé qu'un avion de pulvérisation de pesticides s'écrase dans un approvisionnement d'eau municipal, mais heureusement, l'accident a été signalé avant qu'on ne note des effets sérieux sur la santé. En cas d'accident de ce type, il faudrait faire appel au plan de mesures d'urgence de la municipalité ou de la province, puis demander l'intervention des fonctionnaires provinciaux des ministères de la santé, de l'agriculture et de l'environnement, du fournisseur de produits agrochimiques, ainsi que de CANUTEC.

2.2 Gouvernements

2.2.1 Préparation générale aux urgences. - Le réseau des systèmes d'intervention d'urgence pour les déversements de produits chimiques diffère d'une région à l'autre au Canada. Les relations entre les différents groupes d'intervention, qu'ils soient d'affiliation industrielle, municipale, provinciale ou territoriale et fédérale, suivent en général le même modèle, avec des différences minimes d'un endroit à l'autre. L'annexe III-4 illustre le type de relations des différents groupes, cependant il est conseillé au lecteur de

consulter les organismes de planification d'urgence de leur région.

L'un des objectifs du Groupe de travail n° 3 consistait à aborder la "préparation" relative des compagnies, des industries et des différents paliers de gouvernement au Canada en cas d'importants accidents chimiques. Un questionnaire (voir annexe III-5 qui comprend également les résultats) a été diffusé par Planification d'urgence Canada aux organismes d'urgence provinciaux et territoriaux. Le but du questionnaire était de minimiser la subjectivité, tout en se souvenant que cette enquête ne constituait pas une évaluation définitive. Il fut trouvé toutefois que le manque d'information détaillée sur ces sujets au niveau provincial a résulté plutôt en une série d'opinions bien fondées. Les réponses ont révélé l'existence d'une gamme de niveaux de préparation en cas d'accidents chimiques majeurs, avec les corrélations prévues entre la perception du degré de risque et l'estimation du niveau de préparation de chaque juridiction. Les répondants se sont entendus pour dire qu'il fallait améliorer l'état de préparation pour faire face aux accidents impliquant des produits chimiques.

Plusieurs éléments de préparation générale d'urgence sont particulièrement importants pour la planification par les gouvernements des mesures d'urgence pour des accidents de type Bhopal au Canada. Des progrès pourraient être réalisés tant au niveau de la prévention qu'à celui de la préparation du gouvernement en cas d'accidents chimiques importants, si des travaux supplémentaires étaient entrepris dans ces domaines par les organismes provinciaux et fédéraux. Ces travaux incluraient:

a) *L'analyse des dangers.* - On a effectué des évaluations des risques et une analyse des dangers dans le cadre des projets de prévention et de planification des mesures d'urgence au Canada. Aux fins de la préparation des mesures d'urgence, nous croyons que l'analyse des dangers est plus utile. Elle est largement utilisée à l'échelle internationale par l'industrie chimique. De nombreuses compagnies canadiennes de produits chimiques l'utilisent depuis des années. Toutefois, il y a une carence de directives concises et cohérentes pour l'application des techniques actuelles d'analyse des dangers au Canada. L'identification et l'analyse des dangers constituent les étapes de base dans l'élaboration des mesures de prévention et de préparation pour les cas d'urgence. Il est essentiel que ce travail soit effectué dans toutes les industries et à tous les paliers du gouvernement à l'aide des meilleurs systèmes disponibles.

b) *Évaluation de la capacité d'intervention.* - La préparation à toute éventualité est plus que la somme des parties spécialisées comme les services de police, d'incendie et

de premiers soins. Toutefois, un examen des mesures d'intervention en cas de catastrophe a identifié à plusieurs reprises des lacunes qui ne peuvent être attribuées à un organisme spécifique. Il s'agit plutôt de carences au niveau de l'ensemble du système d'intervention. Une exigence récurrente à tous les niveaux de gouvernement est de fournir des données, des options et des jugements ou des évaluations sur la préparation en cas d'urgence, pour de nombreuses raisons. La présente étude s'ajoute à celles-ci. Toutefois, il est apparu clairement au Groupe de travail n° 3 qu'il ne semble pas y avoir de base commune pour la cueillette de données sur la préparation, et qu'il n'existe ni unités ni critères établis mesurables sur lesquels baser des évaluations objectives. Certains organismes provinciaux ont étudié ce besoin au sein de leurs propres organisations. Les planificateurs pour le cas d'urgence semblent s'entendre sur le fait qu'un processus systématique de cueillette et d'évaluation des données sur la préparation est essentiel. Un tel système d'évaluation doit être élaboré et appliqué à l'échelle du pays si sa faisabilité est démontrée.

c) *Alerte de la population.* - Nous avons un grand besoin de meilleures méthodes d'alerte de la population malgré les nombreuses recherches sur la nécessité d'une alerte de la population en cas d'urgence. Il faut se conformer strictement à ces conditions en cas de fuite soudaine d'un produit chimique toxique. Un système d'alerte doit être conçu en fonction des conditions locales et couvrir toute la localité menacée de danger;il doit être assez rapide pour tenir compte du temps disponible et, finalement, il doit être intelligible. L'expérience a démontré qu'une alerte qui n'est pas intelligible ou instructive ne vaut rien. Il est nécessaire de comprendre clairement les responsabilités dans la conception d'un système d'alarme, l'installation de l'équipement, l'information de la population, la prévision de la trajectoire et des concentrations d'un produit libéré en conditions réelles, la préparation de l'alerte et des instructions pour la population, le déclenchement du système d'alarme et, enfin, la diffusion de l'alerte et des instructions au public. Les provinces, les territoires et les municipalités peuvent satisfaire à ces exigences par l'intermédiaire des groupes de coordination municipaux-provinciaux pour la préparation et les mesures d'intervention d'urgence, avec l'aide du gouvernement fédéral.

d) *Préparation pour les cas d'urgence: une profession.* - Souvent, les coordinateurs ou les planificateurs des mesures d'urgence des organismes gouvernementaux sont choisis à cause de leur expérience dans un seul domaine technique ou service, par exemple la police, les incendies, l'armée, la gestion de l'environnement ou les soins médicaux. Occasionnellement, ils sont choisis pour d'autres raisons. Néanmoins, une fois qu'ils ont été choisis, leur formation ultérieure est habituellement accidentelle ou le fruit d'un

effort personnel. Il n'existe pas d'approche systématique pour former ceux qui sont employés comme planificateurs, coordonnateurs ou gestionnaires généraux des systèmes de mesures d'urgence du gouvernement. Il est nécessaire de mettre en place un programme de perfectionnement professionnel pour les planificateurs et les gestionnaires des mesures d'urgence non spécialistes, incluant un examen de la valeur des certificats ou des niveaux de qualification, et l'élaboration de matériels et d'objectifs appropriés pour le perfectionnement de leur carrière. Ceci pourrait faire l'objet d'un projet fédéral-provincial conjoint, avec l'appui des planificateurs de mesures d'urgence de l'industrie et des municipalités.

2.2.2 Systèmes gouvernementaux de mesures d'urgence

MUNICIPALITÉS. - Le palier de gouvernement le plus immédiatement et directement impliqué lors d'un important déversement de produits chimiques toxiques en région urbaine est le palier municipal. Il a pour première responsabilité, lors de l'intervention initiale par les représentants élus, des services d'incendie, de police et d'autres services d'urgence, d'évaluer le danger, de protéger la population, de prendre des mesures destinées à atténuer le problème là où de telles mesures sont efficaces et sans danger (par exemple la lutte contre les incendies, le confinement à l'aide d'eau ou de mousse pulvérisée), de contrôler les foules et de diriger la circulation, et d'assumer la direction des opérations d'intervention au besoin. À mesure que le degré d'importance d'un accident croît, la direction des opérations peut passer des gouvernements municipaux au gouvernement provincial, bien que ce dernier transfert ne survienne que dans des circonstances inhabituelles, comme par exemple, le cas d'un accident de type Bhopal.

Parmi les autres organismes et services locaux requis lors d'importants accidents chimiques, il y a les représentants élus, les cliniques médicales d'urgence, les hôpitaux, les centres anti-poison, les travaux publics, les services sociaux pour des abris d'urgence, des vêtements et de la nourriture, ainsi que d'autres services communautaires. L'intervention intégrée et coordonnée de tous ces organismes nécessite un plan d'urgence municipal. Ces plans couvrent normalement une grande variété d'urgences possibles, dont un accident du type de celui de Bhopal pourrait être un exemple.

PROVINCES ET TERRITOIRES. - Les nombreux ministères et organismes provinciaux et territoriaux constituent les principales ressources de réserve pour venir en aide et, au besoin, assurer la direction des interventions du gouvernement, quand les plans d'intervention municipaux sont débordés. Une telle escalade de l'implication du gouvernement est supposée pour toute catastrophe de type Bhopal. Ces ministères constituent

également les organismes chargés de l'intervention initiale dans le cas d'accidents survenant dans des régions rurales. Voici quelques exemples types de ces organismes et de leur rôle:

a) *Organismes de mesures d'urgence.* - Coordonnent l'ensemble de la planification et des mesures d'urgence pour venir en aide à une municipalité ou à la place de celle-ci, dans les régions rurales ou dans les terres des provinces ou des territoires; maintiennent un réseau d'alerte provincial en liaison avec les services locaux de police et d'autres organismes; contrôlent l'utilisation d'autres ressources d'urgence; recommandent la déclaration de l'état d'urgence à l'organisme approprié; assurent le fonctionnement des centres provinciaux de commandement et, enfin, assurent la tenue des dossiers et le contrôle des coûts.

b) *Ministères de la justice (GRC ou police provinciale).* - Assurent le contrôle de l'accès au site de l'accident; assistent les forces locales de police; dirigent l'évacuation de la population ou collaborent à celle-ci; assurent la sécurité des régions rurales évacuées.

c) *Organismes de protection de l'environnement.* - Fournissent des services consultatifs et de surveillance à l'équipe d'intervention pour les questions environnementales et les problèmes et solutions d'ordre technique; réfèrent tout rapport initial d'accident à la police locale et à l'organisme provincial de mesures d'urgence; fournissent d'autres services spécialisés comme des analyses de laboratoire; peuvent fournir une équipe d'intervention formée pour la surveillance ou le nettoyage des lieux.

d) *Ministères des ressources naturelles.* - Fournit le support logistique, les services de communication et d'autres ressources; peuvent jouer le rôle d'organismes de réglementation principaux pour la prévention et le nettoyage des lieux de l'accident (par exemple, l'éruption d'un puits de gaz acide); peuvent également assurer le contrôle et fournir des abris temporaires.

e) *Ministères des transports.* - Fournissent sur demande du matériel spécialisé; construisent des routes d'accès spéciales; aident à l'utilisation du matériel de communication.

f) *Ministères des communications.* - Fournissent ou assurent les communications d'urgence; peuvent assurer le fonctionnement du réseau de communication.

g) *Hôpitaux et services d'ambulance.* - Assurent que des services de soins et de traitements adéquats sont disponibles dans les hôpitaux; s'occupent de mettre sur pied des services ambulanciers supplémentaires.

h) *Ministères de la santé et des services sociaux.* - Maintiennent un inventaire et l'accès à des ressources supplémentaires pour les soins de santé et les services sociaux; gèrent tous les services d'aide nécessités par une évacuation.

i) *Organismes de travaux publics et de logement.* - Choisissent l'emplacement et s'occupent de la mise en place d'abris temporaires; fournissent des véhicules et du matériel spéciaux, au besoin.

j) *Autres.* - Ministères de l'Agriculture ou du Travail, Solliciteur général, Conseil du Trésor, et autres organismes semblables.

GOUVERNEMENT FÉDÉRAL. - Un certain nombre de ministères et d'organismes fédéraux sont responsables des plans ou mesures d'urgence, ou de fournir de l'aide en cas d'urgence dus à des produits chimiques. Pour certains accidents, la responsabilité de l'intervention directe ou de la surveillance relèvent du gouvernement fédéral.

a) *Transports Canada, LTMD.* - Assure le fonctionnement du Centre d'information d'urgence CANUTEC; réglemente tous les moyens de transport des marchandises dangereuses (sauf les autoroutes, les vraquiers et les pipelines); exige des expéditeurs, des importateurs et des manipulateurs des plans d'urgence et des dispositions d'urgence; envoie des inspecteurs sur les lieux des accidents de transport, au besoin.

b) *Transports Canada, Garde côtière canadienne.* - Surveille les activités d'intervention sur les lieux des déversements des navires; sur demande et quand la chose est réalisable, intervient dans certains cas d'accidents polluants avec un important matériel et de nombreux vaisseaux spécialisés; examine présentement son rôle futur dans les cas d'accidents chimiques.

c) *Commission canadienne des transports, CTPCF.* - S'occupe des cas de déraillement, de concert avec les inspecteurs régionaux (particulièrement s'il y a des marchandises dangereuses); fournit des services de consultation ou donne des ordres pour les activités d'intervention concernant les chemins de fer et les expéditeurs sur les emprises des chemins de fer, et coopère avec les organismes d'intervention locaux et provinciaux.

d) *Environnement Canada.* - Fournit sur demande des informations météorologiques et de modélisation du trajet; surveille les dommages environnementaux et les activités techniques de nettoyage dans le cas des accidents relevant du fédéral; fournit des services de consultation technique généraux pour la planification des mesures d'urgence contre les déversements et la formation pour les interventions et les mesures de lutte; évalue et développe de nouvelles technologies de lutte contre les déversements; publie des rapports techniques et des manuels sur les déversements de produits chimiques et d'hydrocarbures; gère le Programme national des urgences environnementales.

e) *Santé et Bien-être Canada.* - Fournit des services d'aide communautaire et sanitaire en cas d'urgence, ainsi que des services de consultation aux provinces; élabore et

dirige des cours de formation sur la gestion en cas d'urgence des mesures sanitaires et de bien-être pour tous les paliers de gouvernement; joue un rôle d'organisme fédéral directeur pour les questions de santé et de bien-être en cas d'urgence.

f) *Planification d'urgence Canada.* - Joue le rôle d'agent fédéral pour la coordination de la planification d'urgence, la formation et l'aide opérationnelle, aux provinces, aux territoires et aux autres ministères fédéraux ayant des responsabilités pour des fonctions spécifiques d'intervention en cas d'urgence, y compris les accidents chimiques; sur demande d'une province, prend les dispositions nécessaires pour obtenir des ressources fédérales supplémentaires; favorise les initiatives provinciales et locales de préparation pour les cas d'urgence par l'intermédiaire de subventions du Programme conjoint de planification des mesures d'urgence.

g) *Autres ministères et organismes.* - D'autres ministères et organismes comme Agriculture, Défense, Emploi et Immigration, Revenu - Douanes, Pêches et Océans, Affaires indiennes et du Nord, la GRC, Travaux publics, Travail, la Corporation des ports du Canada, ainsi que le Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail, peuvent avoir un rôle à jouer pour faciliter certaines activités dans certains types d'accidents, ou dans des domaines particuliers d'expertise.

ENTENTES INTERNATIONALES ET BILATÉRALES. - Par l'entremise de l'Organisation d'aviation civile internationale (OACI), de l'Organisation maritime internationale (OMI), du Programme des Nations Unies pour les urgences (PNU), de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) et d'autres organismes, des programmes internationaux importants sont en cours de préparation pour la prévention et la planification en cas d'urgence dus à des accidents chimiques. Ceux-ci sont principalement destinés à l'aviation civile et aux industries maritimes, ainsi qu'aux pays en voie de développement.

Un Plan d'urgence Canado-américain pour la lutte contre la pollution maritime couvre les activités entreprises en collaboration avec les gardes côtières du Canada et des États-Unis en cas d'accidents de pollution causés par des navires sur des eaux frontalières. La Garde côtière des États-Unis maintient trois équipes d'intervention spécialement équipées et formées pour des interventions en cas d'accidents mettant en cause des produits chimiques dangereux. La Garde côtière canadienne examine présentement ses capacités dans ce domaine.

Un autre plan conjoint d'intervention Canada - États-Unis, destiné à protéger toutes les zones frontalières non couvertes par le plan maritime, est en train d'être mis au point par l'Environmental Protection Agency (É.-U.) et le Service de la protection de l'environnement d'Environnement Canada, qui sont en liaison avec les états et les

provinces concernés. Du côté canadien, ce plan sera principalement basé sur des plans d'intervention déjà en place dans les provinces et l'industrie.

3 AUTRES SUJETS DE DISCUSSION

3.1 Protection de type "bon samaritain"

L'aide volontaire est un sujet délicat et controversé. Il est suggéré au lecteur de consulter un avocat pour des informations plus précises. L'aide volontaire ou l'intervention de tierces parties sur les lieux d'une urgence est souvent appelée intervention de "bons samaritains". Dans le cas d'accidents industriels mettant en cause des produits chimiques dangereux, on peut se préoccuper de la protection, sur le plan du statut et des responsabilités seion la loi, dont jouissent les tierces parties qui aident les autorités ou ceux qui prennent part aux mesures d'urgence ou au nettoyage, même si ces volontaires n'ont absolument aucun lien avec la cause ou les conséquences d'un accident (qui concernent respectivement les "premières" et les "deuxièmes" parties).

Au Canada, le droit civil relève des provinces, ce qui inclut la loi et les règlements concernant les "bons samaritains". Il n'existe que quelques lois traitant particulièrement de ceux-ci, et leur protection pour les secouristes appartenant à des "tierces parties" se limite aux soins médicaux d'urgence administrés sur les lieux de l'accident. Toutefois, il n'existe que peu de dispositions légales au Canada obligeant les tierces parties à aider les gens ayant subi un accident, même si ces parties ont la possibilité d'aider et peuvent le faire sans difficulté. Donc, en vertu de la plupart des lois au Canada, les tierces parties ne sont pas obligées d'offrir leur aide, et elles ne peuvent être poursuivies si elles ne font rien.

La protection en cas de responsabilité est assurée, en vertu de certaines lois provinciales, aux tierces parties qui agissent sous la direction "écrite ou verbale" d'un ministre ou de fonctionnaires lors d'une situation d'urgence déclarée, ou dans une situation où une autre loi (par exemple, pour la protection de l'environnement, ou des forêts) garantit de façon précise la protection en cas de responsabilité au ministre, aux fonctionnaires et aux personnes qui agissent sous leur direction. Toutefois, si des "bons samaritains" décident d'aider quelqu'un d'autre qu'un ministre ou un fonctionnaire qui peut les "diriger" et leur fournir une protection en cas de responsabilité, les secouristes volontaires doivent s'assurer que de telles actions:

a) correspondent strictement à leurs connaissances et à leurs domaines de compétences; et

b) correspondent à tout acte, dans ces domaines de compétences, que toute personne raisonnablement expérimentée pourrait poser dans ces circonstances.

À défaut de se conformer à ces exigences, un volontaire pourrait être obligé de faire face à des poursuites mettant en cause sa responsabilité pour des agissements incorrects ou pour des actions qui n'ont pas été faites dans son domaine de compétences. Toutefois, certains juristes croient que des précédents du droit civil tendent à protéger les volontaires de bonne foi qui offrent leur aide et font de leur mieux. Seuls les cas de négligence grossière peuvent vraisemblablement entraîner des poursuites judiciaires au Canada à ceux qui offrent volontairement leurs services. Malgré cela, plusieurs compagnies ménagent une clause "considérer comme sans malice" dans leurs contrats pour les interventions.

En résumé, selon notre point de vue "non légal", la protection des "bons samaritains" sur le site d'accidents au Canada est la suivante:

a) si une tierce partie est obligée de fournir de l'aide et fait tout ce qui est raisonnable de faire dans de telles circonstances, elle ne peut être tenue responsable de dommages; toutefois,

b) si, comme c'est le cas dans la plupart des parties du Canada, une tierce partie qui n'est pas obligée de fournir de l'aide ne fait rien, elle ne peut être poursuivie, ni tenue responsable pour défaut d'assistance;

c) les "bons samaritains" sont protégés contre toute poursuite s'ils cessent d'être volontaires et agissent sous la direction (écrite ou verbale) d'un ministre ou de ses fonctionnaires, à condition qu'ils agissent eux-mêmes pour répondre aux conditions d'urgence déclarées ou conformément aux clauses de protection relatives à d'autres lois particulières; et

d) si, en dépit du fait qu'ils ne soient pas obligés de fournir leur aide, les "bons samaritains" aidant quelqu'un d'autre qu'un fonctionnaire protégé contre des poursuites pour responsabilité peuvent probablement être poursuivis pour responsabilité seulement s'il peut être démontré que leurs actions ont été négligentes.

À la demande des provinces, ainsi qu'à celle du ministre fédéral de la Justice, la Commission de réforme du droit fédéral examine actuellement des questions comme les devoirs et la protection en cas de responsabilité dans le cas d'actions de tierces parties sur les lieux d'un accident, y compris les actions destinées à sauver des gens en danger immédiat et destinées à atténuer les dommages causés par un accident.

3.2 Information de la collectivité et planification des mesures d'urgence

Les collectivités doivent faire face à une grande variété d'urgences possibles, qu'elles soient naturelles ou techniques. De nombreuses municipalités ont élaboré à cet

effet un plan intégré réunissant les services d'incendie, de police et d'urgence médicale, qui sont les principaux organismes dont les services sont alors requis. Les organismes locaux d'urgence doivent se préoccuper des produits chimiques dangereux entreposés ou en transit sur leur territoire, étant donné qu'ils auront la responsabilité d'assurer la sécurité des citoyens et de subvenir à leurs besoins en cas de catastrophe. L'intervention initiale en cas d'accident est normalement assurée par un organisme local (service d'incendie ou police); la nature de cette intervention peut fortement influer sur l'issue finale et l'importance de l'accident. Un plan communautaire à jour pour l'évacuation dans l'ordre des zones menacées est essentiel.

Lors de nombreuses urgences chimiques récentes survenant dans le monde, l'une des carences les plus répandues identifiées après les événements est l'ignorance des fonctionnaires municipaux et des citoyens du danger que peut constituer un cas d'urgence chimique, ainsi que l'absence d'un plan global et bien connu en cas d'évacuation.

Les deux systèmes de secours mutuel dont il est question dans la section 2.1.2 prennent en compte les organisations communautaires, de sorte que l'intégration des plans d'urgence de l'industrie et de la communauté est assurée dans ces exemples. Toutefois, il existe probablement des différences d'une compagnie de produits chimiques à l'autre pour ce qui est du degré d'information des communautés locales concernant leur plan, ainsi que du travail d'intégration de ces plans avec ceux des communautés. Il faut toutefois se garder d'oublier qu'il s'agit d'un travail de coopération. La communauté doit être prête à consacrer les ressources nécessaires au développement d'un plan communautaire, selon les besoins, et à examiner avec les organismes locaux la possibilité d'intégrer les plans particuliers. L'étude de l'ACFPC a montré qu'un certain nombre de compagnies ont déjà entièrement intégré leurs plans avec ceux des communautés locales. D'autres compagnies ont mentionné leur important travail de sensibilisation de la communauté et de mesures de communication. Au cours des dernières années, de nombreuses compagnies ont amélioré leurs communications, et plus particulièrement avec les services d'incendie. D'autres compagnies membres de l'ACFPC déclaraient qu'il s'agissait d'un domaine qu'ils chercheraient à améliorer à l'avenir.

L'évaluation de la sécurité faite par l'ACFPC et des programmes de soins appropriés aideront les compagnies de produits chimiques à améliorer leur collaboration avec les communautés locales. Le programme d'évaluation de la sécurité porte plus particulièrement sur les communications avec la communauté. L'ACFPC a également l'intention d'élaborer un code de pratiques de responsabilités sociales appelé "Working with the Community and the Public". Ce code de pratiques est basé sur le principe de la

responsabilité sociale défendu par l'ACFPC, selon lequel les sociétés membres doivent être responsables et sensibles à l'égard des préoccupations légitimes des collectivités. Lors de la préparation de programmes dans ce domaine pour ses membres, l'ACFPC sera aidée par le programme "Community Awareness and Emergency Response" (CAER) élaboré par la Chemical Manufacturers' Association (É.-U.). Ce programme encourage les communications et la planification des mesures d'urgence basée sur la collaboration de l'industrie et des communautés pour les accidents touchant le grand public. Un programme canadien incorporant les principes du CAER, s'appliquant tant aux producteurs de produits chimiques qu'aux principaux utilisateurs de produits chimiques, devrait améliorer l'état actuel des capacités d'intervention dans les communautés où des produits chimiques dangereux sont fabriqués ou utilisés.

D'une façon générale, voici quelques exemples d'activités conjointes de préparation et de communication pouvant nécessiter la participation de l'industrie et de la communauté:

a) réunions préparées conjointement par l'industrie et les représentants de la communauté, pour partager les informations sur la planification conjointe en cas de catastrophe ou concernant certains produits chimiques faisant l'objet de préoccupations particulières;

b) l'évaluation conjointe des dangers;

c) l'élaboration de plans d'urgence basés sur le secours mutuel pour les organismes industriels et communautaires, y compris l'alerte précoce du public, des processus continuels de consultation et d'information pour les cas d'urgence, et les relations entre l'industrie et le plan communautaire;

d) des accords officiels de secours mutuel et des définitions communes des rôles et des actions;

e) des cours de formation, des brochures d'information et des matériels d'éducation publique;

f) des réunions publiques pour discuter des plans; et

g) des simulations d'accidents et des exercices d'intervention d'urgence.

Plusieurs problèmes peuvent être rencontrés, par exemple l'apathie ("ça ne peut arriver ici"), l'excès de confiance ("nous avons un plan, donc nous sommes prêts") et des préoccupations de coûts ("ce plan est trop cher pour nous"). On peut surmonter ces obstacles par un dialogue franc et ouvert avec la population, le maintien d'un engagement visant à assurer la sécurité de la population et en donnant l'assurance que les coûts modestes de la préparation sont un bon placement s'ils permettent d'éviter une catastrophe et les problèmes coûteux qui s'ensuivent quand on est pris à l'improviste.

Divers représentants de l'industrie et des communautés ont exprimé une nouvelle volonté, du moins dans certaines communautés progressives, "de développer la sensibilisation de la communauté et la planification en cas d'urgence". Par exemple, on notait des programmes de l'industrie du pétrole et des produits chimiques, des consultations des communautés par certaines compagnies ferroviaires, et un plus grand encouragement et une consultation accrue donnés par les gouvernements provinciaux. L'information de la population constitue la pierre angulaire de la préparation en cas d'accident du type de celui de Bhopal, et il importe d'insister sur ce point dans toutes les communautés du pays où de tels accidents pourraient survenir.

3.3 Services médicaux d'urgence

Lors d'un accident chimique majeur qui affecte une population, les répercussions les plus graves toucheront le groupe exposé aux effets des produits chimiques et les équipes médicales qui devront donner des soins à un grand nombre de personnes. Étant donné que la protection de la santé est un domaine provincial, la plus grande partie des systèmes d'intervention en cas de désastre, du point de vue de la santé, relève de la communauté ou de la province. Le rôle du fédéral est principalement de fournir de l'aide et des services consultatifs sur demande.

3.3.1 Palier communautaire. - Les unités médicales sont des facteurs importants dans la plupart des plans de mesures d'urgence communautaires. Les hôpitaux, qui ont pour la plupart leurs propres plans en cas de catastrophe, forment une partie intégrante de ces unités. De nombreux hôpitaux, plus particulièrement ceux des grandes villes, ont des centres anti-poison ou de toxicologie qui doivent être préparés pour un accident chimique majeur. Les hôpitaux universitaires et les écoles de médecine constituent également des sources de secours communautaire.

3.3.2 Palier provincial. - Les services d'ambulance sont contrôlés et dotés de permis par la plupart des gouvernements provinciaux, bien qu'ils soient basés dans une communauté. Les départements des sciences de la santé des universités, et plus particulièrement des écoles médicales, peuvent disposer de toxicologues ou de biochimistes dont l'aide peut être précieuse. De même, plusieurs directeurs de laboratoires provinciaux peuvent fournir de l'aide.

3.3.3 Palier fédéral. - L'intervention au niveau fédéral est coordonnée par Santé et Bien-être Canada. La Division des services d'urgence de la Direction générale des services médicaux est responsable de fournir de l'aide et des conseils aux provinces et aux

municipalités au niveau de la planification des services de santé en cas d'urgence, ainsi que de fournir des unités médicales d'urgence pour augmenter les ressources existantes en cas de catastrophe. De plus, cette Division prépare, donne et dirige des cours sur les services d'urgence, y compris un Cours sur la planification des mesures d'urgence communautaires (santé).

À l'intérieur de la Direction générale de la protection de la santé, un certain nombre de ressources pourraient être utilisées lors d'un accident de type Bhopal. La Direction de l'hygiène du milieu englobe le Bureau des dangers des produits chimiques qui s'est engagé dans un programme extensif de recherche et d'évaluation des contaminants chimiques et qui peut, par conséquent, être en mesure d'offrir des conseils pertinents. Les ressources des laboratoires qui peuvent donner de l'aide en effectuant des analyses sont disponibles. De plus, il y a également des toxicologues, des biochimistes et d'autres professionnels qui peuvent être en mesure d'offrir des conseils et des suggestions utiles.

3.3.4 Études supplémentaires. - Nous avons besoin d'une réévaluation de la formation et de la planification des soins en cas de catastrophe massive. Pour un soin adéquat des victimes d'une catastrophe, les principales mesures de préparation sont la planification, la formation et des exercices pratiques. Comme il en a été question précédemment, la plupart des autorités locales et provinciales ont des plans d'urgence pour le traitement d'une forte affluence de victimes, ainsi que pour la coordination des services médicaux d'urgence, peu importe le type d'accident. Lors d'un accident de type Bhopal, ces plans seraient certainement appliqués pour ce qui est de la coordination des services médicaux en situation d'urgence générale, ainsi que les procédures (par exemple le tri des victimes sur les lieux, le traitement pour brûlures, blessures et coupures, le transport aux hôpitaux et les soins supplémentaires) pour les cas d'incendie ou d'explosion majeurs. En cas de traitement d'un grand nombre de victimes de gaz toxiques ou d'émission de vapeurs de produits chimiques de type Bhopal, les protocoles nécessiteraient probablement des ajustements. Voici quelques-uns des domaines pouvant nécessiter plus de travail ou de préparation:

a) formation spéciale ou supplémentaire des travailleurs professionnels et volontaires pour une intervention lors d'un accident chimique;

b) protection des travailleurs sur place au cours de l'évacuation des victimes de la zone contaminée de l'accident;

c) échantillonnage et identification des produits chimiques ou des produits de contamination, de façon à assurer un traitement médical adéquat;

d) procédures et matériel de décontamination pour les victimes d'accidents chimiques;

e) interprétation des symptômes et décisions relatives au tri des malades par des professionnels de la médecine pour les produits chimiques de type Bhopal;

f) connaissance de la toxicologie des produits chimiques et des protocoles de traitement, et documentation adéquate dans les centres anti-poison et les hôpitaux; et

g) disponibilité des antidotes aux produits chimiques.

Pour faire face à ces besoins, il faudrait envisager l'élaboration de meilleurs plans et systèmes de soins médicaux dans le cas d'un grand nombre de victimes, effectuer des recherches et des enquêtes supplémentaires et mettre sur pied un réseau d'échange d'informations. L'expérience acquise par les professionnels de la médecine d'urgence lors d'accidents chimiques pourrait être compilée et évaluée, ainsi que les informations sur les symptômes et le traitement des expositions à court terme à des substances chimiques. Les informations actuelles portent principalement sur les produits pharmaceutiques, les poisons et médicaments domestiques; toutefois les produits chimiques industriels n'ont pas encore fait l'objet d'une étude complète.

Des groupes consultatifs fédéral-provinciaux, ainsi que des organismes consultatifs professionnels ayant l'expertise médicale des cas d'urgence, pourraient entreprendre ou coordonner les tâches précédemment énumérées.

3.4 Coordination de l'intervention sur les lieux

À l'occasion, des problèmes de coordination peuvent survenir sur les lieux d'accidents lors d'urgences. De telles difficultés peuvent être sérieuses quand le temps est critique et que les équipes appropriées doivent passer à l'action. Voici quelques exemples de ces problèmes:

a) absence d'une hiérarchie directrice unifiée;

b) lacunes ou mesures prises en double lors de l'alerte ou d'autres activités d'intervention comme la surveillance et la consultation;

c) manque de coordination au niveau des resssources, des groupes d'aide aux communications ou accès non contrôlé aux lieux de l'accident;

d) incohérence des conseils aux gestionnaires ou informations contradictoires à la population ou aux médias;

e) absence d'identification du personnel clé ou d'un poste de commandement; ou

f) une combinaison quelconque des problèmes précédents.

Il est possible d'éviter ces problèmes par des mesures efficaces de planification en cas d'urgence et de communication entre les répondants, mises sur pied avant l'accident, combinées à l'application du principe de l'unité de commandement. Lors d'opérations d'urgence, il ne peut y avoir qu'un seul chef, responsable de la coordination de l'ensemble de l'intervention. Cette personne est souvent appelée chef des opérations, ou simplement C.O. Normalement, l'autorité compétente pour la zone ou le lieu de l'accident est responsable de tout cas d'urgence majeure. Les gouvernements locaux ou provinciaux chargés de telles responsabilités abordent habituellement le problème des interventions d'urgence dues à des produits chimiques comme s'il s'agissait d'une série d'urgences naturelles et techniques pour lesquelles ils doivent être préparés. Dans un tel système intégré de gestion des urgences, tous les participants connaissent le poste de commandement et la structure de communication en place. Des ajustements peuvent être effectués par l'équipe d'intervention pour tenir compte des divers types d'urgence, mais l'élément essentiel est que le plan d'intervention et les relations entre les intervenants soient établis et compris avant l'accident. Si, d'autre part, on confie à un organisme spécialisé la responsabilité d'organiser l'intervention, alors tous les groupes d'intervention potentiels doivent s'être rencontrés et avoir déterminé le détail des fonctions opérationnelles, consultatives et auxiliaires pour ce type particulier d'intervention. L'intégration de groupes disposant de tels plans pour différents types d'urgence doit avoir été réalisée à l'avance, grâce à une série de rencontres, d'accords et d'exercises.

Lors d'une urgence chimique, quand l'importance des conseils et des informations techniques est critique, les groupes auxiliaires doivent connaître les sources d'information, déterminer et résoudre tout cas d'informations conflictuelles et faire des recommandations reflétant l'accord général à la personne responsable. Il faut désigner un spécialiste ou le chef des opérations pour s'occuper des médias et rendre disponible l'information à la population, pour rencontrer la presse à des moments déterminés, de préférence à une certaine distance du centre des opérations. Les communiqués doivent être élaborés à l'aide d'informations appropriées provenant des spécialistes et des auxiliaires, et leur diffusion ne doit être approuvée que par le spécialiste ou le C.O. désigné comme porte-parole.

On a souvent recours à une couleur distinctive ou à des insignes sur les vestes ou les casques protecteurs, pour identifier de façon visible le C.O. et le poste de commandement, ainsi qu'à un fanion marqué des initiales "P.C." qui est hissé au-dessus du poste de commandement.

En résumé, les problèmes de coordination sont résolus par une bonne planification et une bonne analyse avant les accidents et grâce à une approche basée sur le travail d'équipe dans le cadre d'une structure hiérarchique unifiée au moment de l'intervention.

3.5 Formation pour les interventions en cas de déversement

On a récemment accéléré la formation de base pour la prévention des cas d'urgence et l'intervention initiale par les petites compagnies, y compris un certain nombre d'industries utilisant, manipulant ou transportant des substances dangereuses, avec la mise en vigueur des règlements de la *Loi sur le transport des marchandises dangereuses*, le 1er juillet 1985. Depuis 1973, certains organismes provinciaux et fédéraux ainsi qu'un bon nombre des grandes compagnies pétrolières et chimiques ont organisé des cours magistraux et de formation sur place pour le personnel clé des mesures d'urgence. Les organismes provinciaux responsables des mesures d'urgence et leur contrepartie fédérale, Planification d'urgence Canada, ont entrepris depuis de nombreuses années de donner des cours sur la gestion des opérations en cas de catastrophe et sur d'autres sujets connexes. La Garde côtière canadienne a récemment élaboré et présenté un cours exhaustif de 15 jours de gestion des mesures d'urgence maritimes. Il existe plusieurs groupes de travail et groupes consultatifs qui étudient les besoins de cours de formation et de matériels d'intervention d'urgence en cas de déversement.

On trouvera ci-après une description de certains des efforts particuliers visant à améliorer la formation pour la lutte contre les déversements et d'autres interventions d'urgence. Il est possible de conclure, à la vue de cette liste, qu'il existe encore une carence de cours de formation pratique pour les déversements de produits chimiques dangereux et, plus particulièrement, pour les interventions en cas d'accidents majeurs, mais certains des groupes mentionnés à la fin de l'étude travaillent à ce problème.

3.5.1 Industrie pétrolière. - Au fil des ans, l'industrie pétrolière a entrepris l'organisation:

a) de cours et d'exercices de transport de matières dangereuses et d'intervention en cas de déversement, pour leur personnel;

b) d'exercices de secours mutuel et de formation pratique pour les employés des compagnies participantes et pour le personnel d'intervention engagé à contrat;

c) de divers cours donnés par le Petroleum Industry Training Service dans l'ouest du Canada;

d) de cours de formation pratique pour des interventions en cas de déversements d'hydrocarbures au collège Lambton, à Sarnia;

e) d'ateliers et d'exercices périodiques portant sur des sujets particuliers ou des techniques de lutte, par exemple commandement des opérations, déploiement d'estacades sur les rivières en hiver, application de dispersants et prise de décision concernant les dispersants; et

f) d'une série de modules de formation pour les interventions en cas de déversements d'hydrocarbures, par l'entremise de l'Association pétrolière pour la conservation de l'environnement, avec la collaboration de l'Association pétrolière du Canada, de ses filiales régionales et de plusieurs organismes gouvernementaux. Ce groupe a récemment entrepris d'étudier les besoins de formation pour les interventions en cas de déversement d'autres produits dangereux transportés pour les opérations de l'industrie pétrolière.

Pour ce qui est des principes de gestion en cas d'urgence, une partie de la formation précédente peut servir à l'entraînement pour les interventions en cas d'accidents chimiques majeurs, mais cette formation porte principalement sur les déversements pétroliers petits et moyens.

3.5.2 Industrie chimique. - Bien que l'aide sur les lieux en cas d'urgence soit le principal rôle du TEAP, celui-ci s'occupe également de nombreuses autres activités. Par exemple, le personnel du TEAP a aidé de façon très active Transports Canada pour la mise sur pied de CANUTEC, et il a contribué à former les employés de CANUTEC pour qu'ils puissent répondre de façon efficace aux demandes d'information. L'Association canadienne des fabricants de produits chimiques, par l'intermédiaire de son personnel TEAP, est devenue un chef de file dans la formation des intervenants dans des situations d'urgence en cours de transport au Canada. Depuis 1980, TEAP a organisé dans tout le pays 5 colloques sur les interventions d'urgence lors du transport de produits chimiques. Ces colloques ont attiré un grand nombre de personnes en plus du personnel de l'industrie, par exemple des représentants des services d'incendie et de police, ainsi que des employés de nombreux organismes et ministères des gouvernements fédéral et provinciaux. Certains de ces colloques ont offert des cours de formation pratique sur la marche à suivre d'urgence en cas d'accident de transport. D'autres ont offert une approche globale pour la planification des besoins en cas d'urgence, l'intervention initiale en cas d'accident, une approche systématique en cas d'accident et la formation des porte-parole. L'organisation TEAP prépare maintenant des vidéos de ces ateliers de formation, afin que ceux-ci soient plus largement diffusés dans tout le Canada.

Le TEAP a été particulièrement actif dans l'élaboration et la promotion d'une "approche systématique" au Canada (annexe III-3). Celle-ci constitue un processus discipliné de prise de décision lors d'un accident mettant en cause des substances dangereuses. Une personne familière avec cette approche peut établir une liste des facteurs et déterminer ceux qui sont pertinents pour évaluer un accident mettant en cause des substances dangereuses. Cette méthode offre également un processus permettant de déterminer à la fois les mesures préventives et correctives qui doivent être prises sur les lieux d'un accident. L'ACFPC a préparé un cours sur ce sujet qui sera bientôt offert par le collège Lambton, en Ontario.

Quelques membres des équipes d'intervention d'urgence des compagnies chimiques ont suivi des cours avancés d'intervention en cas de déversement de substances dangereuses, qui sont offerts aux É.-U., à l'Université A&M du Texas, ou par l'American Association of Railroads au Colorado. Certaines compagnies multinationales ont également fourni à leurs employés canadiens une formation pratique avancée pour les cas d'urgence mettant en cause des produits chimiques à l'étranger. Le collège Lambton, de Sarnia, a élaboré des cours pratiques de formation pour les interventions en cas de déversement de produits chimiques dangereux, avec la collaboration de la coopérative d'aide mutuelle locale Chemical Valley Emergency Control Organization (CVECO). Périodiquement, des groupes de secours mutuel de l'industrie chimique, comme la CVECO à Sarnia et FORT MAP à Fort Saskatchewan, effectuent des exercices pouvant simuler des accidents de taille moyenne (la méthode générale consiste à étudier des scénarios d'accidents majeurs et d'en réduire les proportions à des valeurs plus pratiques aux fins de l'exercice). Toutefois, dans d'autres parties du pays, l'industrie chimique semble nécessiter une formation plus avancée pour la gestion des accidents de moyenne à grande importance. Cette tâche devrait être entreprise avec la collaboration des autorités locales et provinciales responsables des mesures d'urgence dans la région.

3.5.3 Autres industries. - La plupart des autres industries n'entreprennent de donner qu'une formation de base d'intervention pour les marchandises dangereuses à titre de manutentionnaires, de grossistes ou de transporteurs des marchandises dangereuses décrites en vertu de l'Annexe XII - partie II du ***Règlement sur le transport des marchandises dangereuses.*** Les compagnies qui ont affaire à des produits chimiques toxiques particuliers (par exemple, les grands utilisateurs de chlore dans l'industrie des pâtes et papiers) peuvent avoir donné une formation supplémentaire d'intervention en cas d'urgence aux employés de leur usine pour les accidents mineurs avec ces produits, mais peu de

compagnies ont donné une formation pour les cas d'accidents majeurs. Plusieurs firmes privées de consultants, la plupart des É.-U., ont donné des cours de formation pratique dans les grandes villes, destinés principalement aux pompiers et au personnel des laboratoires, ainsi qu'aux personnes confrontées à des déversements d'importance moyenne de substances dangereuses.

3.5.4 Gouvernements locaux. - Les pompiers et la police sont souvent les premiers sur les lieux et doivent s'occuper de l'intervention initiale en cas d'accidents mettant en cause des produits chimiques dangereux. Tous ont reçu une formation de base et connaissent les principes de gestion des interventions d'urgence généraux, mais seulement un certain nombre de ceux-ci ont entrepris ou achevé des cours "de premier intervenant", dont certains ont d'abord été offerts par les gouvernements provinciaux, l'industrie ou divers organismes provinciaux ou fédéraux. Certains cours d'intervention initiale ont également été élaborés par des organismes municipaux, de leur propre initiative. En plus des pompiers et des policiers, le personnel des ambulances, des hôpitaux et les responsables des mesures d'urgence peuvent également avoir suivi ces cours. Toutefois, la proportion de ces professionnels et des pompiers volontaires qui ont achevé un cours de formation de première intervention pour des substances dangereuses est encore très faible. Là où des exercices pratiques ont eu lieu, ils étaient habituellement basés sur un scénario coopératif d'intervention auquel participent les agents municipaux, le personnel de l'industrie et des groupes auxiliaires provinciaux.

Une des préoccupations relatives au niveau de formation des gestionnaires des urgences locales est que des cours et des exercices supplémentaires de formation pratique peuvent être nécessaires pour éliminer soit l'excès, soit le manque de confiance lors de ces interventions. Des cours plus avancés pour les intervenants locaux sont en train d'être élaborés, mais une plus forte priorité et plus de fonds sont nécessaires pour la formation de ce premier niveau d'intervention, qui est d'importance critique.

3.5.5 Gouvernements provinciaux et territoriaux. - Certaines provinces et territoires se sont occupés depuis plusieurs années de la formation des premiers intervenants pour les cas de déversement. Avec la promulgation des lois provinciales pour le transport routier des marchandises dangereuses, ce niveau de formation a été augmenté de façon à couvrir les inspecteurs et les agents d'intervention d'urgence municipaux. Les ministères provinciaux de l'environnement, des transports et les organismes responsables des mesures d'urgence ont collaboré à ces efforts, ainsi que les organismes provinciaux chargés de la mise en vigueur des lois. De temps à autre, un organisme élabore un cours particulier

pour ses employés (p. ex., la Police provinciale de l'Ontario a élaboré du matériel de formation pour les premiers intervenants, destiné à des policiers). Des cours provinciaux portent également sur les services médicaux et sociaux durant une urgence majeure. La disponibilité et le niveau des cours avancés augmentent rapidement dans certaines provinces, et plus lentement dans d'autres. Des transferts de matériel didactique à ces provinces pourraient accélérer la formation, et de tels transferts ont déjà commencé dans certaines provinces.

3.5.6 Organismes du gouvernement fédéral. - Plusieurs organismes fédéraux ont élaboré et présenté des cours de formation pour certains aspects des interventions d'urgence en cas de fuites accidentelles. La Direction du transport des marchandises dangereuses de Transports Canada a abordé brièvement ce sujet dans le cadre de ses Colloques de prise de conscience sur le transport des marchandises dangereuses à Arnprior, organisés avec la collaboration d'autres organismes et participants de l'industrie. Dans diverses régions du pays, les bureaux régionaux et de district d'Environnement Canada ont organisé des sessions d'information et de formation sur les interventions en cas de déversements de pétrole et de produits dangereux. Environnement Canada parraine également un Colloque technique annuel sur les déversements de produits chimiques. Plusieurs agents régionaux du Service de la protection de l'environnement ont également reçu une formation avancée pour les interventions en cas de déversements de produits dangereux, et ils sont équipés pour effectuer la surveillance et des échantillonnages, disposant aussi d'équipement de protection personnelle et d'instruments adéquats. Comme on l'a déjà mentionné, la Garde côtière canadienne a également offert un cours de quinze jours sur la gestion des mesures d'urgences maritimes majeures, destiné à son personnel régional d'intervention, à d'autres organismes, à l'industrie et à certains gouvernements étrangers. Plusieurs aspects des services d'urgence et de bien-être public qui doivent être abordés dans les plans communautaires d'urgence sont intégrés dans les programmes de formation fédéraux. Ces services doivent s'occuper de l'enregistrement et des enquêtes, du logement, de la nourriture, de l'habillement et de services personnels. De même, les aspects psychologiques à long terme des catastrophes doivent être étudiés plus en détail. Pour ces services, la formation relève de Santé et Bien-être Canada, dans le cadre du cours de planification communautaire des mesures d'urgence (services sociaux) dirigés par le Collège de la protection civile à Arnprior. Un cours comparable, également donné par ce collège, intitulé "Emergency Health Services Planning - Community" traite de la planification des soins médicaux d'urgence. Ce collège est dirigé par Planification

d'urgence Canada et offre une liste complète de cours pour les responsables de la formation, les employés des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, les responsables municipaux élus et nommés, ainsi que divers représentants du secteur privé. D'autres cours typiques donnés à Arnprior se rapportant aux accidents majeurs, sont, entre autres, des cours sur la gestion sur les lieux d'une catastrophe, la direction des opérations, la conception d'exercices et la planification des mesures d'urgence en temps de paix. Les organismes auxquels on peut avoir recours en cas d'accident de produits dangereux devraient étudier leurs besoins et mettre en oeuvre un programme approprié de formation.

3.5.7 Groupes consultatifs de formation. - Voici quelques-uns des groupes qui, à notre connaissance, étudient les besoins, le contenu et l'application de la formation pour les interventions d'urgence en cas de déversement:

a) un groupe *ad hoc* fédéral-provincial qui étudie les besoins futurs et élabore des matériels didactiques pour des cours de base et avancés en vue de la formation pour les cas d'urgence mettant en cause des marchandises dangereuses, sous l'égide de Planification d'urgence Canada et de l'Alberta Public Safety Services;

b) un sous-comité du Comité consultatif (industriel) pour le transport des matières dangereuses, qui relève, par l'entremise de l'inspecteur général pour la sécurité des transports, du ministre fédéral des Transports;

c) un groupe de travail fédéral-provincial qui étudie la formation pour les interventions en cas de déversement de déchets dangereux (par exemple, les BPC), qui relève du Conseil canadien des ministres des ressources et de l'environnement (CCMRE), dirigé par le ministère de l'Environnement de l'Ontario;

d) un sous-comité de formation de la Division des interventions en cas de déversement de l'Association pétrolière pour la conservation de l'environnement (APCE), qui élabore des matériels didactiques pour la formation des premiers intervenants en cas de déversement de produits dangereux dans l'industrie du pétrole; et

e) un colloque récent des responsables de l'industrie et des gouvernements fédéral et provinciaux, dans le cadre d'une série de colloques qui ont lieu à tous les deux ans pour discuter de la formation et de l'éducation en vue de la "Préparation des mesures d'urgence en temps de paix". Les participants ont examiné les besoins de formation pour une grande variété de cas d'urgence, y compris des fuites majeures de produits chimiques. Planification d'urgence Canada a coordonné le colloque, auquel ont participé plusieurs autres pays industrialisés.

Il peut également y avoir un certain chevauchement des activités entre ces groupes et d'autres. Une meilleure communication entre les groupes et les associations

industrielles pourrait minimiser le dédoublement des efforts et favoriser le développement de matériels de formation basés sur le secours mutuel pour les interventions en cas de déversements de produits chimiques et pour la gestion des situations catastrophiques.

3.6 Besoins d'information technique

Dans la section 3.3, on a souligné que plusieurs études techniques sur les soins de santé en cas d'urgence étaient requises. Toutefois, plusieurs questions techniques supplémentaires doivent être abordées dans les domaines de la protection de la population en cas d'accidents chimiques majeurs.

Il faut connaître les concentrations auxquelles les produits chimiques présentent des problèmes pour la sécurité de la population, pour établir les teneurs limites auxquelles il faudra (a) recommander ou ordonner une évacuation ou (b) recommander que la population reste à l'intérieur des immeubles avec les conduites d'air fermées. Une quantité considérable d'informations est disponible sur la santé professionnelle et les normes de sécurité régissant l'exposition aux produits chimiques, par exemple les valeurs seuils (threshold limit values, TLV®) et les teneurs constituant un "danger immédiat pour la vie et la santé" (*immediate danger to life and health*, IDLH). Il n'existe pas de corrélation simple entre ces valeurs, prévues pour des employés en usine, et les valeurs auxquelles l'évacuation d'une zone menacée serait recommandée soit pour toute la population, soit pour des indîvidus particulièrement sensibles (enfants, personnes âgées et personnes souffrant de troubles respiratoires). Les groupes de travail fédéraux ou provinciaux appropriés doivent entreprendre des études, avec la collaboration de médecins et de toxicologues, pour évaluer les données existantes et déterminer et publier des valeurs recommandées pour l'évacuation tant de l'ensemble de la population que de groupes particuliers. Cette information doit être disponible pour les planificateurs de mesures d'urgence de l'industrie et de la communauté.

On a également comparé les mérites de l'évacuation à ceux du confinement à l'intérieur de la population, tous les conduits d'air, fermés. Dans certaines circonstances, s'il y a eu émission d'une "bouffée" ou d'un nuage de pollution bien défini, il peut être moins dangereux de rester à l'intérieur sans évacuer. Il faut étudier attentivement de tels cas et les produits chimiques en cause, et il faut faire connaître les conclusions aux responsables locaux des mesures d'urgence. Une recherche, parrainée par le gouvernement de l'Alberta à l'Université de l'Alberta, a déjà fait des progrès dans le domaine. Un comité conjoint industrie-gouvernements fédéral et provinciaux devrait se charger de ces études.

3.7 Recherche et développement de la technologie de la lutte contre les déversements

En évaluant ses besoins d'élaboration de la technologie de la lutte contre les déversements, l'industrie du pétrole a été chanceuse, parce qu'une forte proportion des produits du pétrole et des pétroles bruts se comportent d'une façon semblable (c'est-à-dire que la plupart d'entre eux sont inflammables et flottent sur l'eau). En outre, très peu de ces substances sont des produits chimiques de type Bhopal. Par conséquent, tant le comportement des produits déversés que les principes de traitement ou de récupération de ceux-ci ont été relativement bien compris. Le résultat net de cette situation favorable et d'un important travail qui a été accompli par l'industrie et les gouvernements est l'élaboration d'une technologie avancée de lutte contre les effets des déversements d'hydrocarbures, et la disponibilité et l'application à grande échelle de matériels et de techniques d'intervention de base et avancées. Il existe toutefois certaines lacunes dans la technologie de la lutte contre les émissions de gaz comme le sulfure d'hydrogène, le dioxyde de soufre, le propane et le gaz naturel.

Les diverses industries chimiques produisent une large gamme des produits chimiques dangereux, dont un certain nombre pouvant être à l'origine d'un accident majeur. Les propriétés physiques et chimiques des produits chimiques dangereux présentent en général de fortes variations; on trouve des gaz toxiques facilement dispersables qui peuvent être plus légers ou plus lourds que l'air, solubles ou insolubles dans l'eau, inflammables, peu inflammables ou ininflammables. Des liquides dangereux peuvent flotter sur l'eau ou couler au fond, se mélanger ou réagir avec l'eau ou être immiscibles ou non réactifs avec l'eau, tout comme ils peuvent être inflammables, peu inflammables ou ininflammables. Les propriétés des matières solides dangereuses présentent des variations semblables.

À cause de la grande diversité des produits chimiques dangereux, la technologie actuellement disponible pour la lutte contre les effets des fuites de produits chimiques dangereux est limitée. L'industrie chimique pourrait profiter de l'approche entreprise il y a dix ans par l'industrie pétrolière pour améliorer l'état de la technologie du nettoyage sur une base coopérative. La plus grande partie du matériel d'intervention utilisé en cas d'urgences chimiques, qui est plutôt rudimentaire, existe depuis quinze à vingt ans, bien que quelques percées technologiques aient été réalisées au cours des dernières années, comme par exemple les sacs à air gonflables et les prototypes d'unités portatives d'osmose inverse.

D'après une étude récente effectuée par Environnement Canada et portant sur le matériel de lutte contre les effets des émissions chimiques disponible, proposé ou

même seulement à l'étape de la conception partout dans le monde, seul un petit nombre de dispositifs et de techniques ont été évalués en fonction des utilisateurs, achetés ou ont même fait l'objet d'une campagne publicitaire et d'une étude par les responsables des interventions d'urgence à un endroit ou l'autre dans le monde.

La technologie disponible pour lutter contre les effets des accidents majeurs est certainement limitée. Par exemple, quand un nuage de gaz toxique ou inflammable a été libéré, il n'existe que peu de circonstances et une gamme limitée de dispositifs ou de stratégies (autres que les mesures de protection de la population comme les abris ou l'évacuation de la zone de dispersion du nuage) qui, même s'ils sont disponibles et appliqués immédiatement, peuvent réduire ou éliminer les conséquences potentiellement désastreuses de l'émission. Beaucoup de travaux supplémentaires sont requis pour élaborer et évaluer les mérites des nouveaux types d'équipements, de techniques et de stratégies nécessaires.

L'étude a présenté une vue plutôt pessimiste de la technologie de lutte contre les effets des accidents du type de celui de Bhopal. Heureusement, de tels accidents sont rares à cause des efforts soutenus destinés à les prévenir. L'autre facteur positif est que les industries des produits chimiques et du pétrole ont élaboré et mis en place un certain nombre de dispositifs et de stratégies de lutte de base qui sont destinés à neutraliser un grand nombre de déversements chimiques plus petits. Ces mesures peuvent être appliquées en toutes circonstances pour réduire la possibilité qu'un accident d'importance mineure ou moyenne ne devienne une catastrophe majeure. Un facteur positif est qu'il existe des possibilités d'élaboration d'approches ou de concepts nouveaux ou innovateurs, dans le cadre d'un programme de recherche et de développement global, pour lutter contre les effets des déversements et émissions de toutes catégories, y compris les accidents majeurs impliquant des produits chimiques.

Dans le cadre de son Programme national des urgences environnementales, Environnement Canada a étudié ce domaine de la technologie, avec la collaboration de plusieurs groupes et comités techniques travaillant avec les universités, l'industrie et le gouvernement fédéral au Canada et aux États-Unis. En élargissant la consultation avec les provinces, les territoires, les associations nationales représentant les industries, ainsi que les municipalités, un programme conjoint plus global pour l'évaluation et le développement de la technologie de lutte contre les émissions de produits chimiques pourrait être élaboré par le gouvernement et l'industrie, sous la direction d'Environnement Canada. Un tel programme serait très efficace et économique si les gouvernements et les industries y participaient techniquement et financièrement. Comme on l'a déjà mentionné, les

propriétés des agents chimiques présentent de fortes variations, bien que des groupes de produits chimiques différents puissent se comporter de façon semblable. Ceci rend possible, dans le cadre d'un programme conjoint, une participation équitable des diverses sociétés de l'industrie chimique. Les compagnies produisant des produits chimiques aux propriétés ou aux comportements semblables pourraient travailler principalement sur des mesures de lutte appropriées à ces produits. Les associations industrielles pourraient jouer un rôle de coordonnateur pour de telles études ainsi que pour diffuser largement les rapports produits.

3.8 Échange d'informations après un accident

Les gestionnaires des mesures d'urgence peuvent améliorer les plans d'urgence et les systèmes d'intervention en appliquant les leçons des accidents précédents et des situations où l'on a frôlé la catastrophe, survenus n'importe où au Canada ou dans le monde. Bien peu de systèmes d'échange d'informations existent au Canada, et, de plus, ils portent principalement sur une seule industrie, ou encore, l'échange d'informations ne se fait que dans une région du pays. La plupart de ces échanges sont non officiels ou verbaux, à cause des questions de responsabilité légale associées aux accidents, dont les séquelles sont en instance de procès, ou aux accidents qui pourraient faire l'objet d'éventuelles poursuites par les organismes de réglementation. La plus grande partie de l'information écrite de qualité n'est distribuée qu'à l'intérieur de la société confrontée avec le problème, bien qu'elle puisse être diffusée dans toutes ses succursales canadiennes, ou même à toutes les compagnies affiliées du monde entier.

Voici certains des systèmes actuels d'échange d'information au Canada:

a) deux ou trois réunions par année des agents de sécurité de l'industrie du pétrole et des produits chimiques des grandes compagnies de l'Ontario, destinées à la discussion de leurs expériences et de leçons récentes. Ces réunions *ad hoc* font partie du "Loss Management Forum" (Colloque sur la gestion des pertes) de l'Industrial Accident Prevention Association (qui oeuvre surtout en Ontario).

b) des réunions annuelles sur la sécurité de l'Association pétrolière du Canada en Alberta, où la prévention des pertes au cours de l'exploration et de la production fait partie de l'ordre du jour;

c) une conférence annuelle de perfectionnement professionnel pour les membres de la Société canadienne de la sécurité au travail;

d) l'échange occasionnel d'informations relatives aux incidents pendant une des trois réunions annuelles de la Spill Response Division (Division d'intervention en cas de déversement de l'industrie du pétrole (APCE);

e) le système international de vérification "5-Star" pour la sécurité et la prévention des pertes dans les industries, introduit en Ontario, par l'Industrial Accident Prevention Association, et qui commence également à être connu au Québec;

f) un institut de prévention des pertes de l'Université de Waterloo qui se spécialise dans certaines questions de prévention des pertes; et

g) d'autres organismes qui n'ont pas été recensés.

Au niveau international, un autre groupe d'organisations indépendantes s'occupe de la prévention des pertes, y compris:

a) la World Safety Organization, dont le siège est en Écosse;

b) le colloque de l'American Petroleum Institute (API), qui s'occupe de l'examen des normes par les compagnies membres;

c) l'International Loss Control Institute, dont le siège est aux États-Unis, qui a organisé le système de vérification "5-Star";

d) l'American Institute of Chemical Engineers, qui publie le journal trimensuel *Plant/Operations Progress*, organise un colloque annuel, le "Loss Prevention Symposium", et a récemment annoncé la formation d'un "Centre for Chemical Process Safety", qui doit donner des conseils sur la prévention des pertes; et

e) l'Institution of Chemical Engineers, (I.Ch.E.) au Royaume-Uni, responsable de "l'Information Exchange System", et qui publie un bulletin bimensuel, le *Loss Prevention Bulletin*, consacré exclusivement aux leçons des accidents industriels au Royaume-Uni, en Europe et dans le monde. L'I.Ch.E. parraine fréquemment au Royaume-Uni des ateliers et des cours de formation portant sur la prévention des pertes.

D'après ce compte rendu limité, seules les deux dernières sources semblent fournir des rapports écrits et détaillés de situations et de leçons, car il s'agit de l'objectif principal de leurs programmes, et seules ces sources les diffusent à tous les souscripteurs, indépendamment de l'industrie à laquelle ils appartiennent. Le système du Royaume-Uni possède en outre l'avantage de disposer d'un spécialiste à plein temps qui joue le rôle d'éditeur et de conseiller. Ce système, basé sur le principe du libre échange de l'information, a été mis sur pied en 1974, et tous les contributeurs sont assurés de l'anonymat (ou du crédit qui leur revient) par l'éditeur et un comité indépendant d'examen composé d'experts en prévention de pertes.

En résumé, une évaluation plus en profondeur de tous les systèmes disponibles d'information sur les accidents au Canada et partout ailleurs est nécessaire, en vue de développer un système canadien plus complet ou de promouvoir une plus grande participation canadienne dans les systèmes internationaux comme ceux de l'A.I.Ch.E. ou de

l'I.Ch.E. Les avantages d'un colloque annuel canadien devraient également être examinés. Pour garantir le succès d'un système adéquat d'échange d'informations, il faudrait confier sa gestion à une institution ou une association indépendantes afin d'éliminer la crainte des participants de se voir infliger des amendes ou de perdre leur anonymat et pour assurer une plus grande impartialité.

ANNEXE III-1

EMPLACEMENT DES CENTRES RÉGIONAUX D'INTERVENTION TEAP ET ACFPC

ANNEXE III-1 EMPLACEMENT DES CENTRES RÉGIONAUX D'INTERVENTION TEAP-ACFPC

Compagnies exploitant un centre régional d'intervention:

ERCO, Division de Tenneco Canada Ltd.
Long Harbour, Terre-Neuve

C-I-L Inc.
Dalhousie, Nouveau-Brunswick

Union Carbide Canada Ltée
Montréal Est, Québec

Dupont Canada Inc.
Maitland, Ontario

Cyanamid Canada Inc.
Niagara Falls, Ontario

Reichhold Limited
North Bay, Ontario

Allied Canada Inc.
Amherstburg, Ontario

Dow Chemical Canada Inc.
Sarnia, Ontario

Esso Chemical Canada
Winnipeg, Manitoba

Celanese Canada Inc.
Edmonton, Alberta

Shell Canada Chemical Company
Burnaby, Colombie-Britannique (commencera ses opérations à la mi-86)

POUR REJOINDRE L'UN OU L'AUTRE DES CENTRES TEAP CI-DESSUS, S'ADRESSER À L'EXPÉDITEUR DU PRODUIT, OU CANUTEC SI L'EXPÉDITEUR NE PEUT ÊTRE REJOINT

ANNEXE III-2

LISTE DE MATÉRIEL RECOMMANDÉ POUR TEAP ET L'ACFPC

ANNEXE III-2 LISTE DE MATÉRIEL RECOMMANDÉ PAR TEAP-ACFPC

Du matériel équivalent peut également être utilisé

1. Scott II - 3 unités
2. Radiotéléphone portatif - 2
3. Projecteurs
4. Générateur (pour les projecteurs)
5. Élingues de nylon
6. Échelle
7. Douche oculaire portative
8. Câbles de mise à terre et à la masse
9. Serre-fût
10. Pompe à main
11. Bouchons assortis
    1. 1 petit seau de plastique
    2. Tournants coniques en bois assortis
    3. 1 tournant conique en caoutchouc
    4. 1 bouchon fileté de 1 1/2 po
    5. 1 bouchon fileté de 2 po
    6. 1 bouchon fileté de 3 po
    7. 1 bouchon fileté de 4 po
    8. 1 bouchon fileté de 5 po
    9. 1 bouchon fileté de 6 po
    10. 2 bouchons d'urgence pour tuyaux et essais d'alésage de 3/4 po
    11. 2 bouchons d'urgence pour tuyaux et essais d'alésage de 1 po
    12. 2 bouchons d'urgence pour tuyaux et essais d'alésage de 1 1/4 po
    13. 2 bouchons d'urgence pour tuyaux et essais d'alésage de 1 1/2 po
    14. 2 bouchons d'urgence pour tuyaux et essais d'alésage de 2 po
    15. 2 bouchons femelles d'urgence pour tuyaux et essais d'alésage de 3/4 po
    16. 2 bouchons femelles d'urgence pour tuyaux et essais d'alésage de 1 po
    17. 2 bouchons femelles d'urgence pour tuyaux et essais d'alésage de 1 1/4 po
    18. 2 bouchons femelles d'urgence pour tuyaux et essais d'alésage de 1 1/2 po
    19. 2 bouchons femelles d'urgence pour tuyaux et essais d'alésage de 2 po
    20. 1 bouchon pour pompes et essais de 4 po
    21. 1 obturateur de 2 po (à chapeau)
    22. 1 obturateur de 4 po (à chapeau)
    23. 1 obturateur de 8 po (à chapeau)
    24. 2 clapets à bille de 3/8 po (acier inox.)
    25. 2 clapets à bille de 1/2 po
    26. 1 pompe à vélo
12. Outils
    1. 1 marteau à panne fendue
    2. 2 ouvre-joints
    3. 1 ciseau à froid

ANNEXE III-2 (suite)

4. 1 monture de scie à métaux
5. 1 porte-outils
6. 1 paire de pinces
7. 1 clé à molette Crescent
8. 2 clés à rochet de 5/8 po
9. 4 clés à tube de 10, 14, 18 et 24 po
10. 2 tournevis de 6 et 8 po
11. 1 niveau Torpedo de 9 po
12. 1 paire de pinces-étau
13. 1 clé à rochet (8 douilles de 1/2 po)
14. 1 massette sans rebond (caoutchouc) rH-D
15. 1 manche articulé de 3/4 po
16. 2 rallonges (8 po) de 3/4 po
17. 1 prise (1 13/16 po) de 3/4 po
18. 1 paire de pinces multiprises
19. 1 équerre combinée de 12 po
20. 1 coupe-tube
21. 1 fil à plomb de 8 oz
22. 2 rallonges de 2 po sur 1/2 po et de 5 po sur 1/2 po
23. 1 jeu de chevilles d'assemblage de 1/2, 5/8 et 3/4 po
24. 1 jeu de battes à bourrer
25. 1 jeu de clés pour vis de calage Allen
26. 1 règle à mesurer de 6 pi Lufkin
27. 1 marteau de 2 lb
28. 1 pince à fil de 8 po
29. 1 clé mixte de 7/8 po
30. 1 clé mixte de 1 1/16 po
31. 1 clé mixte de 1 1/2 po
32. 1 pointeau
33. 2 brides en C nº 406
34. 2 meules
35. 2 alésoirs
36. 1 marteau burineur
37. 1 lampe de poche (à trois piles)
38. 1 tournevis à tête étoilée
39. 1 brosse métallique
40. 1 souffleuse Copus et accessoires
41. 1 chariot à deux roues pour le transport des fûts
42. 1 barre à allonge
43. 1 clé à tube de 36 po
44. 1 perceuse de 3/8 po
45. 1 baladeuse
46. 3 rallonges de 30 pi
47. 2 serre-câbles de 24 po
48. 2 serre-câbles de 48 po
49. 2 tendeurs

13. Vêtements (vêtements de travail et articles d'hygiène personnels)

14. Jumelles

ANNEXE III-2 (suite)

15. Appareil photographique

16. Combinaisons de protection contre les agents chimiques
    4 combinaisons anti-acide
    3 cagoules
    3 paires de bottes de caoutchouc
    3 combinaisons ignifuges

17. 6 fûts de protection externe, pouvant contenir des fûts ordinaires de 55 gallons É.-U.

18. Matériel pour obstruer des fuites de fût
    1. 1 paire de ciseaux
    2. 1 racloir à peinture
    3. 1 paire de pinces
    4. 1 goupille à joint
    5. 1 paire de cisailles
    6. 1 brosse métallique
    7. 2 canifs
    8. 2 couteaux mastics
    9. 2 tournevis (6 et 10 po)
    10. 2 clés à molette Crescent de 8 po
    11. 1 souffleur à air chaud électrique
    12. 2 marteaux à panne ronde de 24 oz
    13. 1 scie à métaux avec deux lames de rechange
    14. 1 ensemble de bouchons scellés par vulcanisation
    15. bouchons de bois assortis
    16. coins de bois assortis
    17. 4 ensembles d'amalgame plastique-métal
    18. 2 durcisseurs rapides
    19. 1 rouleau de ruban de toile
    20. 6 brides à fût
    21. 1 paquet de papier de verre fin
    22. 1 paquet de papier de verre moyen
    23. pièces carrées assorties, caoutchouc et tôle
    24. vis à métal et rondelles de caoutchouc assorties
    25. 2 rouleaux de ruban aluminium de 2 po sur 36 verges
    26. 4 rouleaux des rubans de plomb de 2 po sur 36 verges
    27. 1 clé à obturateur pour petit fût
    28. 2 marteaux à rebond nul de 4 lb
    29. 2 rouleaux de ruban magnétique à base de caoutchouc de 2 po sur 50 pi
    30. 1 sac de 5 lb de laine de plomb
    31. 1 paquet de laine d'acier
    32. 2 lampes de poche
    33. 1 tournevis à tête étoilée
    34. 4 boulons d'ancrage à pièces de caoutchouc
    35. 2 paquets de résine époxy résistant à l'eau de mer de 3 3/4 oz chacun
    36. 2 paquets de résine époxy Devcon ST-50 de 5 1/4 oz chacun
    37. 1 paquet de tablettes de résine époxy de 4 oz
    38. 1 adaptateur pour trous de bonde de 1 po avec raccords rapides

ANNEXE III-2 (suite)

39. fils de 1/16 sur 8 po (pour raccords rapides)
40. 1 brosse à épousseter
41. 8 tubes de résine époxy Devcon, 5 de 1 oz
42. 20 étiquettes autocollantes de 4 po sur 4 po pour gaz inflammable, poison et matières corrosives

19. Matériel de sécurité
    1. 2 feux d'urgence rouges
    2. 4 panneaux indicateurs "arrêt"
    3. 1 boîte de triangles d'avertissement
    4. 2 couvertures d'urgence
    5. 1 trousse de premiers soins
    6. 2 affiches de direction

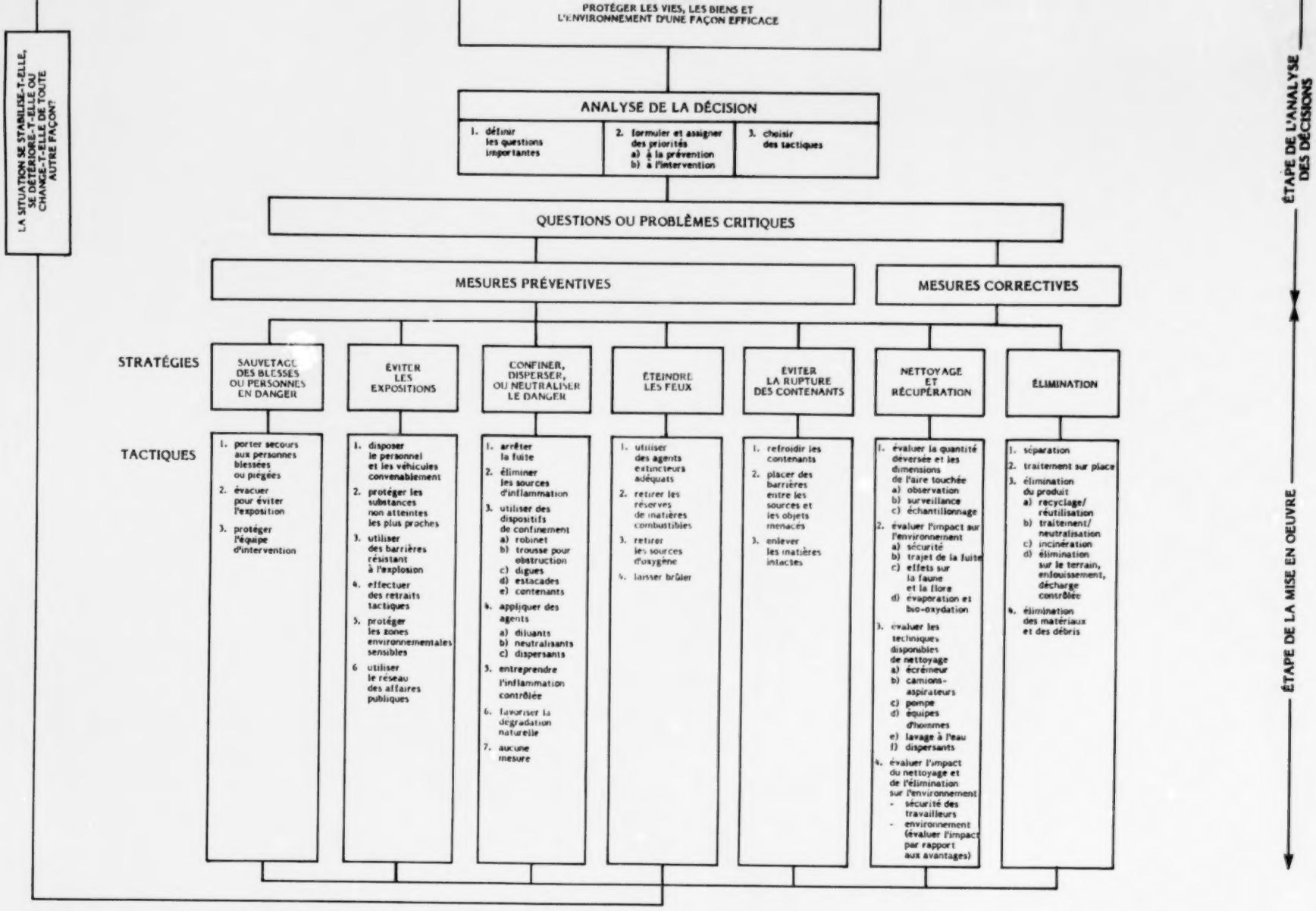
20. Matériel d'essai
    1. 1 détecteur d'explosifs
    2. 1 appareil d'essai pour oxygène
    3. 1 tube de Dragger

ANNEXE III-3

UNE APPROCHE SYSTÉMATIQUE À L'INTERVENTION D'URGENCE

Élaborée par Esso Chemicals et l'Association canadienne
des fabricants de produits chimiques

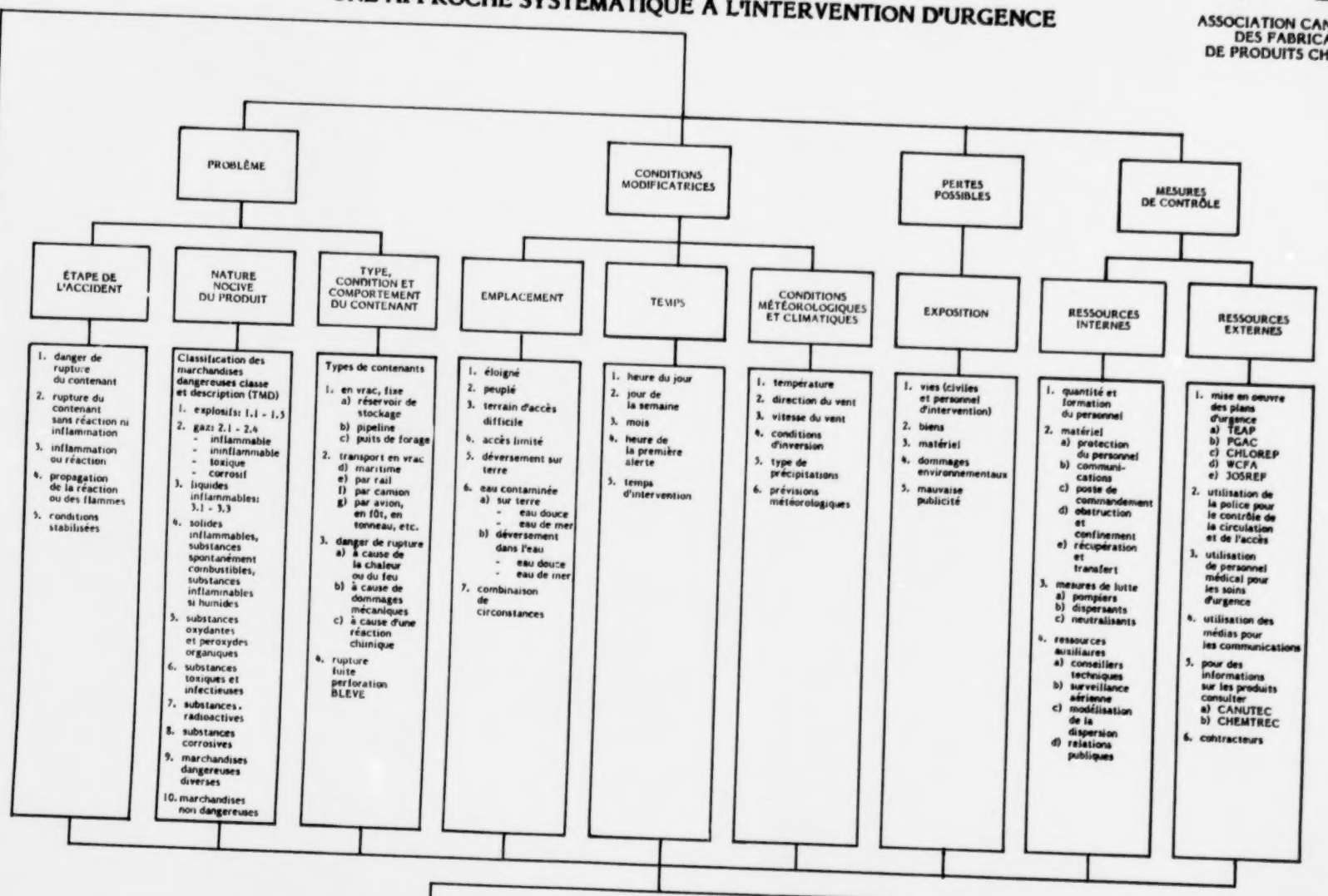
Le schéma de la page suivante résume une approche disciplinée pour les interventions d'urgence mise au point par ESSO Chemicals Canada pour l'Association canadienne des fabricants de produits chimiques, avec l'aide du Lambton College, et inspirée de travaux connexes antérieurs de l'Association nationale de protection contre les incendies.


PROTÉGER LES VIES, LES BIENS ET L'ENVIRONNEMENT D'UNE FAÇON EFFICACE
ANALYSE DE LA DÉCISION
1. définir les questions importantes
2. formuler et assigner des priorités a) à la prévention b) à l'intervention
3. choisir des tactiques
QUESTIONS OU PROBLÈMES CRITIQUES
MESURES PRÉVENTIVES
MESURES CORRECTIVES
STRATÉGIES
TACTIQUES
SAUVETAGE DES BLESSÉS OU PERSONNES EN DANGER
1. porter secours aux personnes blessées ou piégées
2. évacuer pour éviter l'exposition
3. protéger l'équipe d'intervention
ÉVITER LES EXPOSITIONS
1. disposer le personnel et les véhicules convenablement
2. protéger les substances non atteintes les plus proches
3. utiliser des barrières résistant à l'explosion
4. effectuer des retraits tactiques
5. protéger les zones environnementales sensibles
6 utiliser le réseau des affaires publiques
CONFINER, DISPERSER, OU NEUTRALISER LE DANGER
1. arrêter la fuite
2. éliminer les sources d'inflammation
3. utiliser des dispositifs de confinement a) robinet b) trousse pour obstruction c) digues d) estacades e) contenants
4. appliquer des agents a) diluants b) neutralisants c) dispersants
5. entreprendre l'inflammation contrôlée
6. favoriser la dégradation naturelle
7. aucune mesure
ÉTEINDRE LES FEUX
1. utiliser des agents extincteurs adéquats
2. retirer les réserves de matières combustibles
3. retirer les sources d'oxygène
4. laisser brûler
ÉVITER LA RUPTURE DES CONTENANTS
1. refroidir les contenants
2. placer des barrières entre les sources et les objets menacés
3. enlever les matières intactes
NETTOYAGE ET RÉCUPÉRATION
1. évaluer la quantité déversée et les dimensions de l'aire touchée a) observation b) surveillance c) échantillonnage
2. évaluer l'impact sur l'environnement a) sécurité b) trajet de la fuite c) effets sur la faune et la flore d) évaporation et bio-oxydation
3. évaluer les techniques disponibles de nettoyage a) écrémeur b) camions-aspirateurs c) pompe d) équipes d'hommes e) lavage à l'eau f) dispersants
4. évaluer l'impact du nettoyage et de l'élimination sur l'environnement - sécurité des travailleurs - environnement (évaluer l'impact par rapport aux avantages)
ÉLIMINATION
1. séparation
2. traitement sur place
3. élimination du produit a) recyclage/ réutilisation b) traitement/ neutralisation c) incinération d) élimination sur le terrain, enfouissement, décharge contrôlée
4. élimination des matériaux et des débris
LA SITUATION SE STABILISE-T-ELLE, SE DÉTÉRIORE-T-ELLE OU CHANGE-T-ELLE DE TOUTE AUTRE FAÇON?
ÉTAPE DE L'ANALYSE DES DÉCISIONS
ÉTAPE DE LA MISE EN OEUVRE

UNE APPROCHE SYSTÉMATIQUE À L'INTERVENTION D'URGENCE

ASSOCIATION CANADIENNE DES FABRICANTS DE PRODUITS CHIMIQUES

Esso CHEMICALS



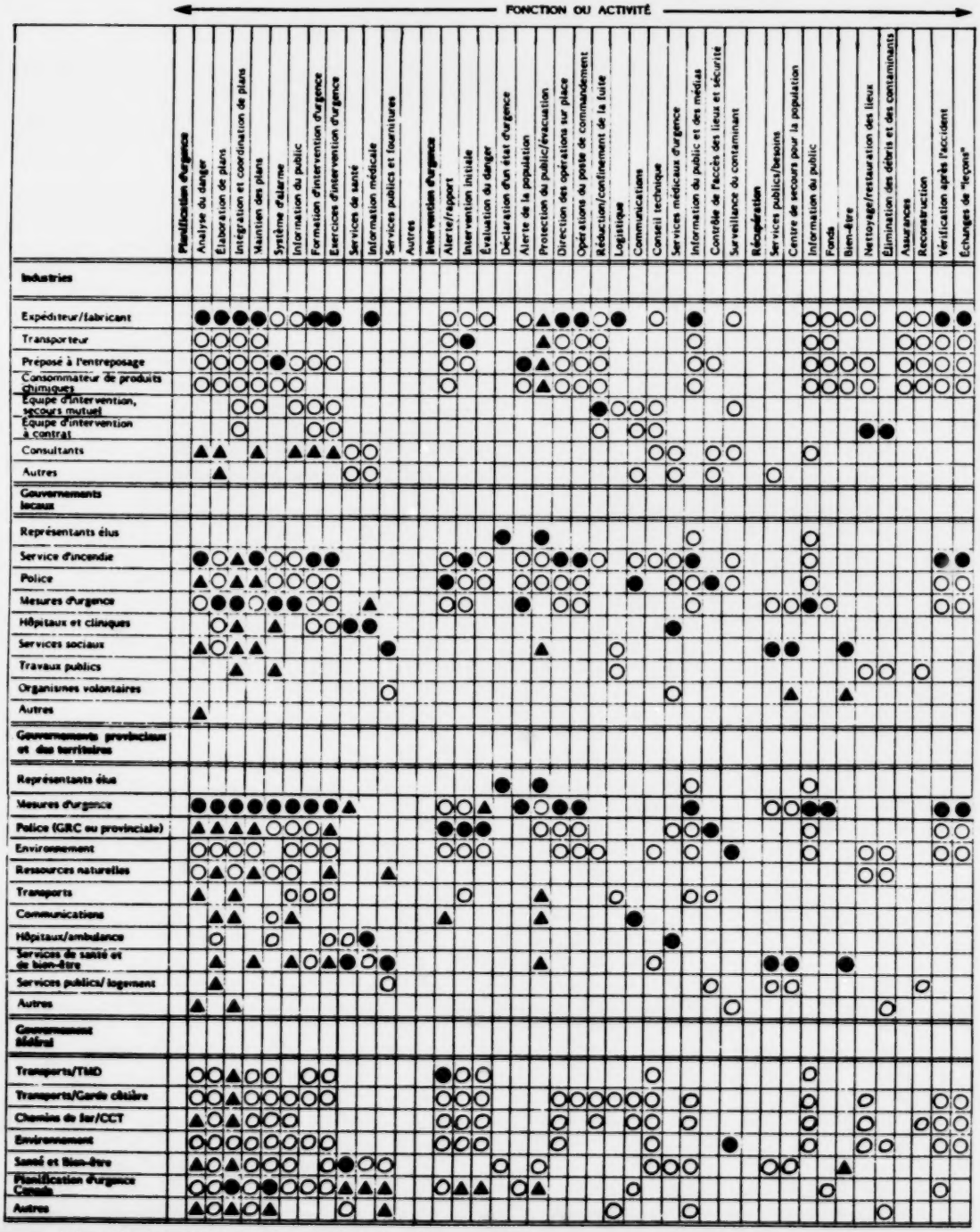
ANNEXE III-4

SYSTÈMES D'INTERVENTION D'URGENCE TYPES POUR LES ACCIDENTS IMPLIQUANT DES PRODUITS CHIMIQUES AU CANADA

ANNEXE III-4 SYSTÈMES D'INTERVENTION D'URGENCE TYPES POUR LES ACCIDENTS IMPLIQUANT DES PRODUITS CHIMIQUES AU CANADA

Légende

- ● indique l'organisme courant de direction pour chaque fonction et niveau
- ▲ indique l'organisme courant de soutien pour chaque fonction et niveau
- ○ indique l'organisme optionnel de direction pour chaque fonction et niveau, qui autrement apporte le soutien demandé.



ANNEXE III-5

PRÉPARATION POUR FAIRE FACE AUX ACCIDENTS MAJEURS METTANT EN CAUSE DES PRODUITS CHIMIQUES AU CANADA

ANNEXE III-5 PRÉPARATION POUR FAIRE FACE AUX ACCIDENTS MAJEURS METTANT EN CAUSE DES PRODUITS CHIMIQUES AU CANADA

A. Enquête sur la préparation

En tant que partie intégrante de l'évaluation sur la préparation en cas d'accident mettant en cause des produits chimiques au Canada, le Groupe de travail a préparé un questionnaire qui a été envoyé aux organismes de mesures d'urgence dans toutes les provinces et territoires par l'entremise des bureaux régionaux de Planification d'urgence Canada. Les questions ont été présentées de façon à minimiser la subjectivité, tout en sachant toutefois que plusieurs d'entre elles requéraient une information qui n'est habituellement pas compilée au niveau provincial. C'est ainsi que dans certains cas, les intéressés ont dû se baser sur leur opinion plutôt que sur des faits. Dans plusieurs cas, les réponses ont été faites après discussion avec les représentants des provinces et exceptionnellement avec des représentants fédéraux travaillant dans divers domaines des interventions d'urgence.

Il faut souligner que les résultats de l'enquête ne reflètent qu'une vue d'ensemble des opinions d'experts et ne représentent pas une évaluation définitive. En fait, les résultats, en plus des difficultés de distribution et d'interprétation du questionnaire, ont servi à mettre en relief le soin et la précision nécessaires à la préparation et à la direction d'une enquête. Au début de notre rapport, nous avons fait des recommandations à l'effet qu'il y avait un besoin pressant de meilleures méthodes d'évaluation objective des diverses capacités d'intervention. Un des répondants a mis en doute la validité d'une évaluation de la capacité d'intervention limitée aux accidents chimiques seulement, parce que ce genre d'accident ne constitue qu'une petite fraction des besoins de planification et d'intervention d'urgence des gouvernements et des industries. Les questions, les réponses et une brève analyse sont présentées dans les pages qui suivent, accompagnées d'un résumé des résultats globaux de l'enquête.

B. Questionnaire, réponses et analyse

QUESTION 1:

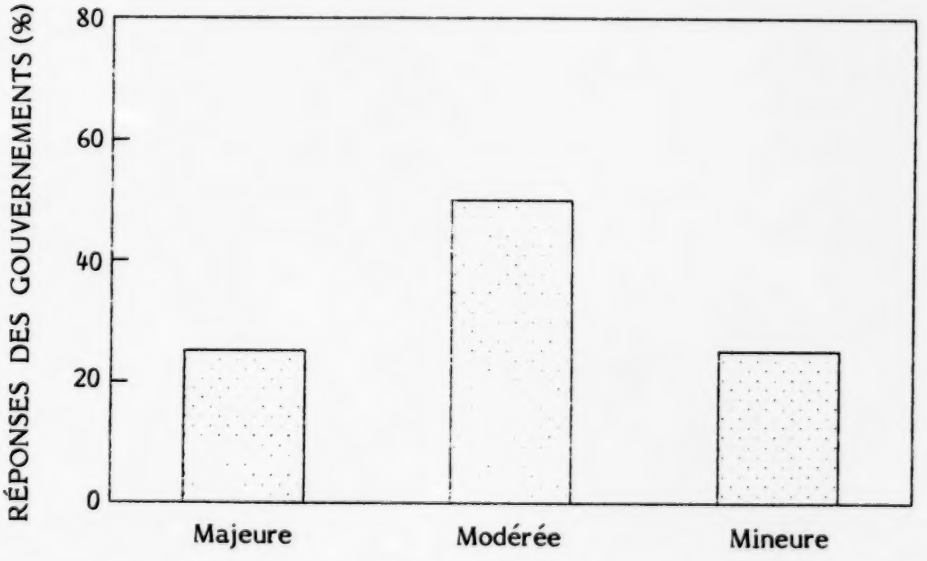
Comme on l'a déjà souligné, le danger relatif d'accident majeur mettant en cause des produits chimiques varie selon le lieu. Indiquez la catégorie dans laquelle se situent la province ou le territoire:

a) forte activité industrielle, y compris plusieurs installations chimiques, pétrochimiques ou de raffinage du pétrole, ainsi que routes principales près de centres urbains;

b) activité industrielle moyenne, y compris un petit nombre d'usines comme ci-dessus, et(ou) routes importantes près de centres urbains;

c) peu d'activités industrielles et aucune route importante.

RÉPONSE 1: (**Douze** gouvernements provinciaux et territoriaux ont répondu à la question.)



ACTIVITÉ INDUSTRIELLE PROVINCIALE

ANALYSE 1:

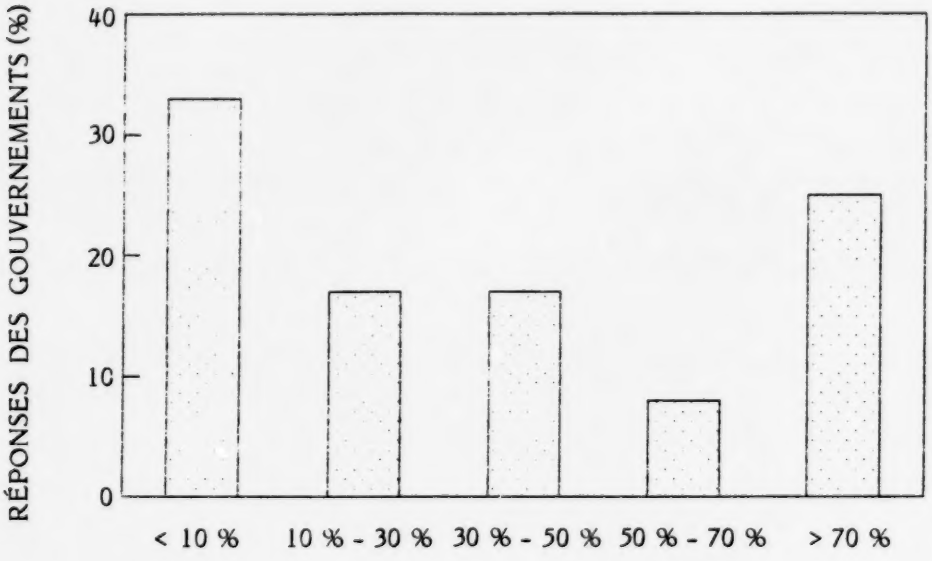
L'évaluation subjective des intéressés a peut-être été influencée par le souvenir d'incidents récents. L'analyse de statistiques nationales appropriées sur les industries qui utilisent des produits chimiques fournirait une réponse plus objective.

QUESTION 2:

Quelle proportion des municipalités ou des régions a, au cours des cinq dernières années, effectué une analyse des dangers de fuites de produits chimiques dangereux dans leur région, dont les résultats peuvent avoir influencé leurs plans de mesure d'urgence?

a) moins de 10 %
b) 10 % à 30 %
c) 30 % à 50 %
d) 50 % à 70 %
e) plus de 70 %

RÉPONSE 2: (**Douze** gouvernements provinciaux et territoriaux ont répondu à la question.)



PROPORTION DE MUNICIPALITÉS AYANT EFFECTUÉ
UNE ANALYSE DES DANGERS AU COURS DES 5 DERNIÈRES ANNÉES

ANALYSE 2:

Il y a une corrélation apparente avec les conditions imposées par les législations des gouvernements provinciaux et territoriaux au sujet des plans d'urgence des municipalités et des régions. Il existe également une corrélation partielle entre les gouvernements qui identifient des niveaux majeurs d'activité industrielle et ceux qui ont une plus grande proportion d'analyses des dangers en cours au niveau municipal.

QUESTION 3:

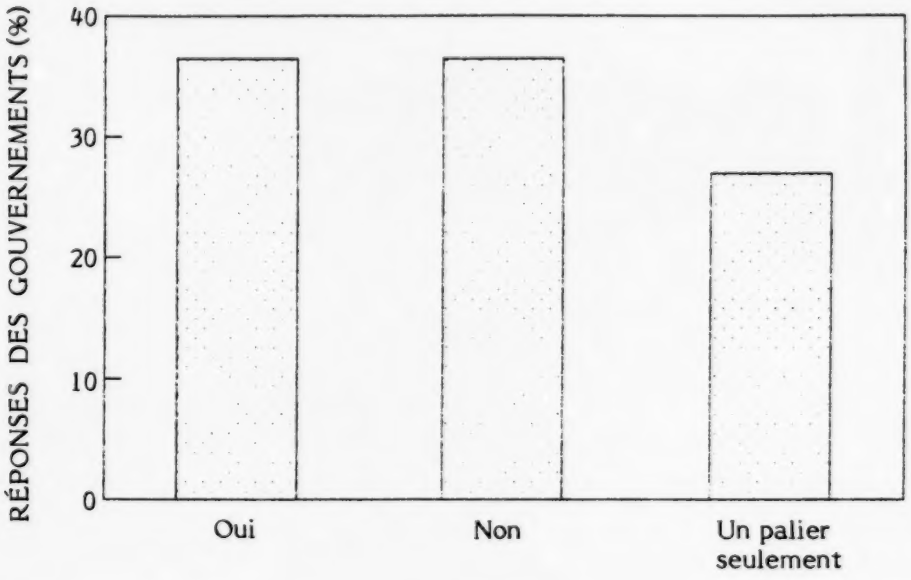
Il n'est pas certain qu'il existe des lois et règlements couvrant toutes les situations dans toutes les régions du pays. Pour votre région (vos régions), y a-t-il des lois et des règlements provinciaux ou territoriaux qui rendent obligatoires les plans de mesures d'urgence tant pour les gouvernements municipaux et régionaux que pour le gouvernement provincial ou territorial?

a) oui

b) non

c) à un seul niveau seulement

RÉPONSE 3: (**Onze** gouvernements provinciaux et territoriaux ont répondu à la question.)



PLANS OBLIGATOIRES DE MESURES D'URGENCE POUR LES DEUX PALIERS DE GOUVERNEMENT

ANALYSE 3:

Il ne semble pas y avoir d'approche commune des gouvernements qui ont répondu sur la portée des exigences de la loi et des règlements au sujet de la planification des mesures d'urgence.

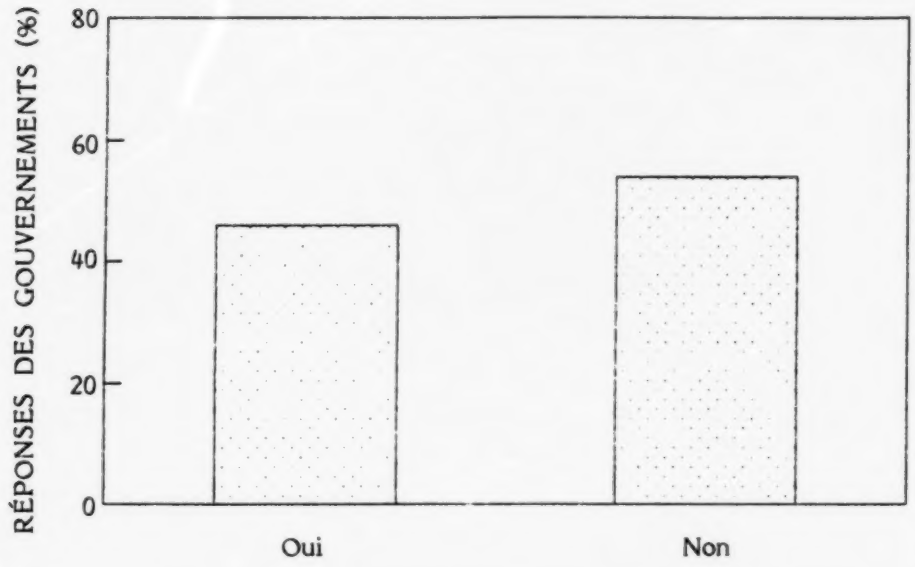
QUESTION 4:

En plus de lois et règlements concernant les marchandises dangereuses régissant la manutention, la vente et le transport de marchandises dangereuses, y a-t-il des lois et des règlements provinciaux ou territoriaux qui exigent que les compagnies ou industries employant des produits chimiques dangereux (p. ex. les fabricants, les industries intermédiaires de traitement, les principaux acheteurs) aient des plans de mesures d'urgence?

a) oui

b) non

RÉPONSE 4: (**Onze** gouvernements provinciaux et territoriaux ont répondu à la question.)



LOIS ET(OU) RÈGLEMENTS AUTRES QUE LA LTMD EXIGEANT DES PLANS DE MESURES D'URGENCE

ANALYSE 4:

Les résultats indiquent que les dangers d'un accident impliquant des produits chimiques autres que ceux réglementés par la LTMD sont mal identifiés.

QUESTION 5:

La loi ou les règlements mentionnés aux questions 3 et 4 exigent-ils que les plans de mesures d'urgence fassent l'objet d'exercices ou soient mis à jour périodiquement?

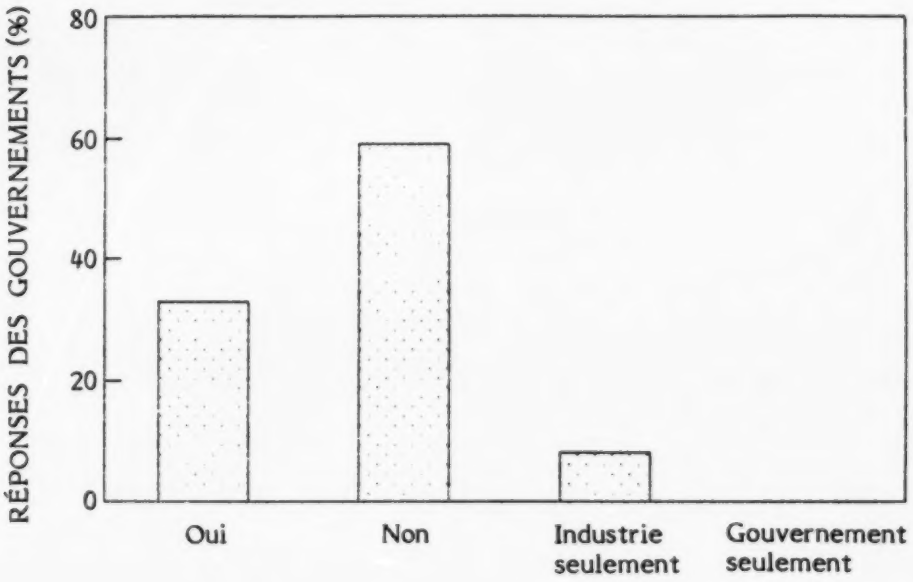
a) oui

b) non

c) compagnies et industries seulement

d) municipalités et régions seulement

RÉPONSE 5: (**Douze** gouvernements provinciaux et territoriaux ont répondu à la question.)



EXERCICES ET REMISES À JOUR DES PLANS DE MESURES D'URGENCE OBLIGATOIRES

ANALYSE 5:

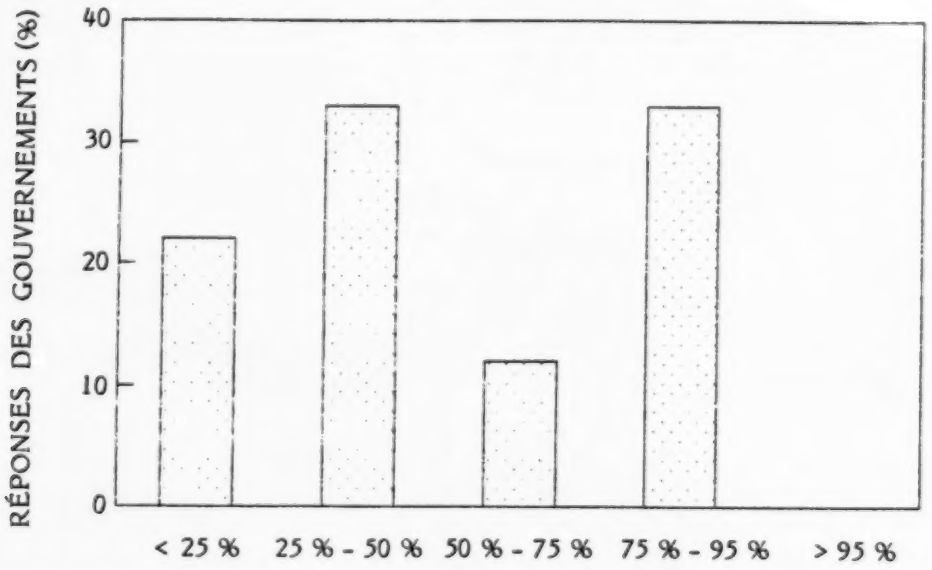
Les lois et règlements de la plupart des gouvernements n'obligent pas la mise à jour des plans d'urgence ou les exercices d'urgence. Plusieurs législateurs ont probablement estimé que les professionnels de la planification d'urgence prévoient automatiquement ce genre d'activités. Il existe une corrélation entre les gouvernements qui exigent des municipalités et régions des plans de mesures d'urgence et ceux qui spécifient l'obligation de mises à jour périodiques et des exercices.

QUESTION 6:

Sans tenir compte des exigences des lois et règlements précédents, quelle proportion des compagnies ou industries qui ont affaire à des produits chimiques dangereux (y compris les fabricants, les expéditeurs, les transporteurs, les manutentionnaires et les principaux utilisateurs) dispose de plans de mesures d'urgence en cas de déversement ou de fuite, qui font ou feront l'objet d'exercices ou de mises à jour périodiques?

a) moins de 25 %
b) 25 % à 50 %
c) 50 % à 75 %
d) 75 % à 95 %
e) plus de 95 %

RÉPONSE 6: (**Neuf** gouvernements provinciaux et territoriaux ont répondu à la question.)



PROPORTION DE COMPAGNIES AYANT AFFAIRE À DES PRODUITS CHIMIQUES DANGEREUX QUI DISPOSE DE PLANS DE MESURES D'URGENCE

ANALYSE 6:

Aucune tendance ou conclusion ne se dégagent des réponses dont la distribution est presque uniforme. Il y a peu de corrélation entre les niveaux identifiés d'activités industrielles et la proportion de plans de mesures d'urgence en cas de déversement ou de fuite des compagnies industrielles dans chaque juridiction. Quelques provinces ont indiqué qu'elles ne disposaient pas de données précises sur la question.

QUESTION 7:

Comme dans la question 6, quelle proportion des municipalités ou régions dispose de plans de mesures d'urgence en cas de déversement qui font l'objet de mises à jour périodiques et d'exercices?

a) moins de 25 %

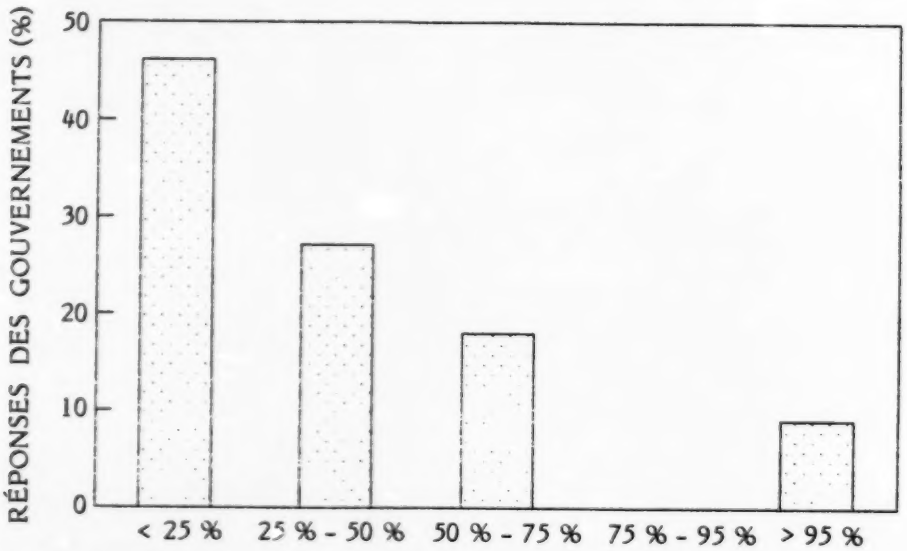
b) 25 % à 50 %

c) 50 % à 75 %

d) 75 % à 95 %

e) plus de 95 %

RÉPONSE 7: (**Onze** gouvernements provinciaux et territoriaux ont répondu à la question.)



ANALYSE 7:

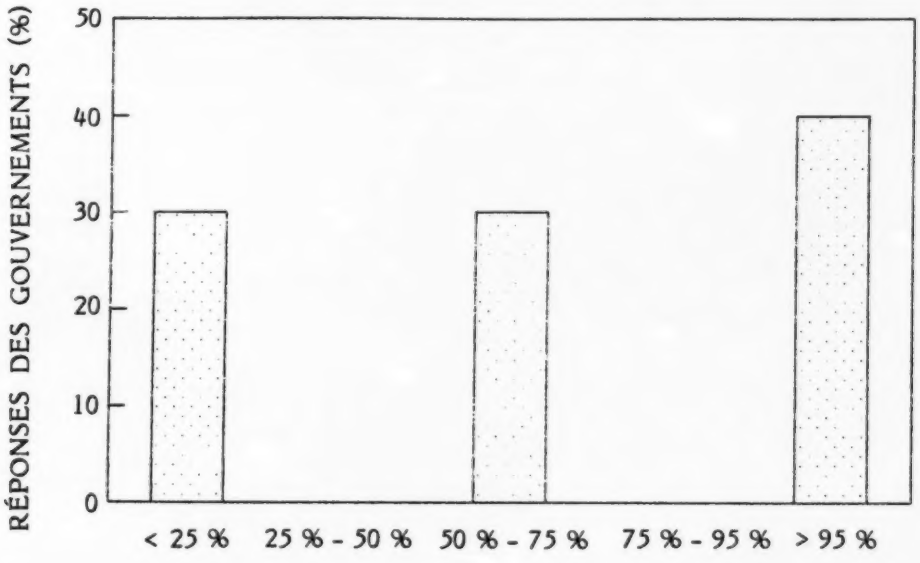
La question n'incluait pas la qualité des plans existants de mesures d'urgence mais inférait que la simple existence de plans qui sont mis à jour et qui font l'objet d'exercices d'urgence garantissait un état de préparation. Les résultats suggèrent que la plupart des municipalités sont mal préparées à faire face à des déversements majeurs de produits chimiques. Il y a peut-être une plus grande conscience (à cause des lois et règlements et d'incidents récents) des risques présentés par le transport de marchandises dangereuses, mais cela n'a apparemment pas incité de nombreuses mesures pour améliorer les plans. Il n'y avait qu'une corrélation partielle entre les niveaux d'activités industrielles et le degré de préparation des gouvernements municipaux pour des accidents de nature chimique.

QUESTION 8:

Quelle proportion des plans de mesures d'urgence de l'industrie déjà préparés prévoit une alerte directe et précoce, de façon à assurer le déclenchement adéquat des processus d'alerte et d'intervention au niveau local, à l'extérieur des limites de l'usine?

a) moins de 25 %
b) 25 % à 50 %
c) 50 % à 75 %
d) 75 % à 95 %
e) plus de 95 %

RÉPONSE 8: (**Dix** gouvernements provinciaux et territoriaux ont répondu à la question.)



PROPORTION DES PLANS D'URGENCE DES INDUSTRIES COMPORTANT UNE ALERTE DE LA POPULATION ENVIRONNANTE

ANALYSE 8:

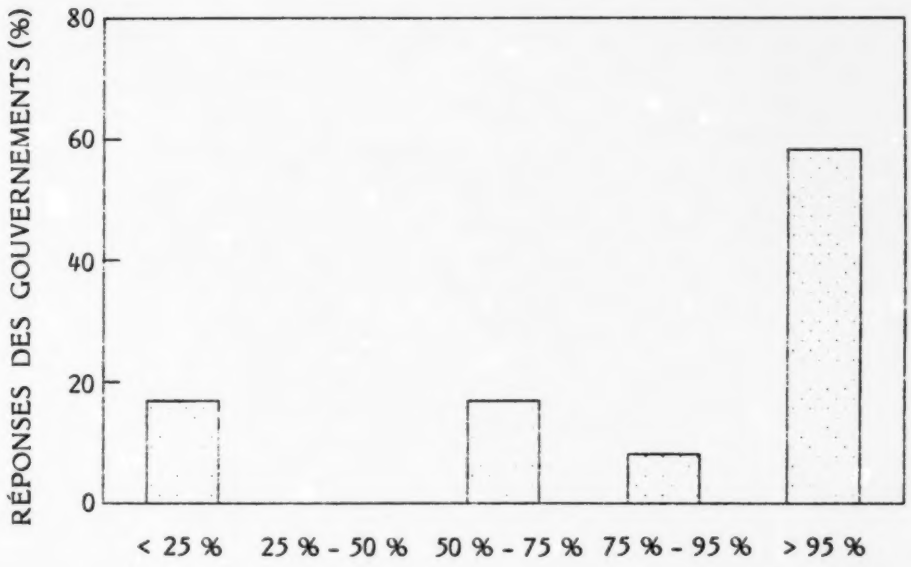
Il est difficile d'identifier une tendance ou de tirer une conclusion à partir des réponses. La question aurait eu une plus grande portée si elle avait été adressée aux usines qui peuvent avoir des fuites de produits toxiques hors de leurs murs. Toutefois, il existe une corrélation entre les gouvernements qui ont indiqué des niveaux d'activité industrielle majeurs et ceux dont les plans, lorsqu'ils existent, prévoient l'alerte de la population locale.

QUESTION 9:

Quelle proportion des plans municipaux ou régionaux prévoit un processus d'escalade de l'alerte jusqu'à un palier supérieur de gouvernement?

a) moins de 25 %
b) 25 % à 50 %
c) 50 % à 75 %
d) 75 % à 95 %
e) plus de 95 %

RÉPONSE 9: (**Douze** gouvernements provinciaux et territoriaux ont répondu à la question.)



PROPORTION DES PLANS MUNICIPAUX/RÉGIONAUX PRÉVOYANT UN PROCESSUS D'ESCALADE DE L'ALERTE À UN PALIER SUPÉRIEUR DE GOUVERNEMENT

ANALYSE 9:

La tendance qui se dégage des réponses infère que les processus d'escalade de l'alerte sont prévus dans la plupart des plans de mesures d'urgence des municipalités et(ou) régions.

QUESTION 10:

Au niveau municipal ou régional, quelle proportion des municipalités dispose d'au moins deux personnes ayant reçu une formation de base en mesures d'intervention en présence de substances dangereuses?

a) moins de 25 %

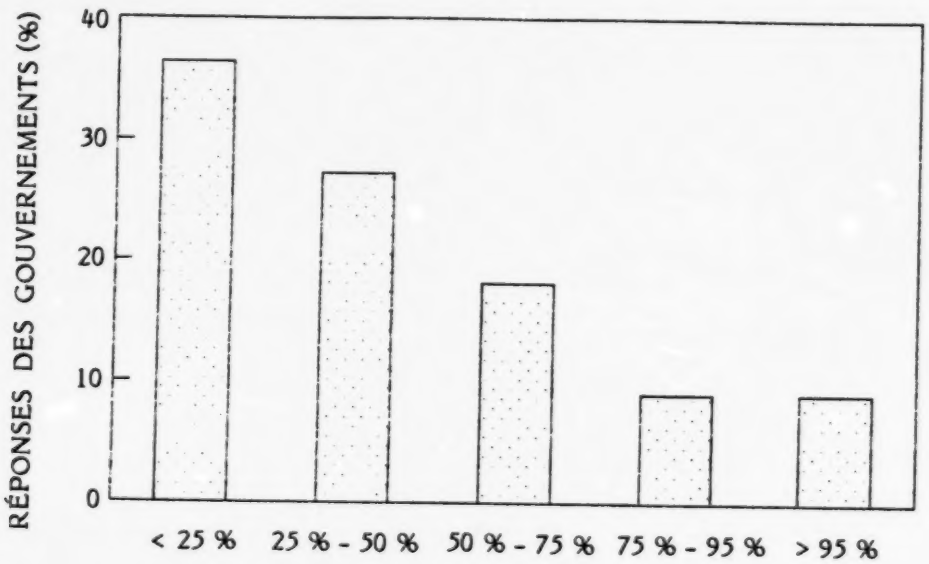
b) 25 % à 50 %

c) 50 % à 75 %

d) 75 % à 95 %

e) plus de 95 %

RÉPONSE 10: (**Onze** gouvernements provinciaux et territoriaux ont répondu à la question.)



PROPORTION DE MUNICIPALITÉS DISPOSANT D'AU MOINS DEUX PERSONNES AYANT UNE FORMATION EN MESURES D'INTERVENTION EN PRÉSENCE DE SUBSTANCES DANGEREUSES

ANALYSE 10:

Les résultats montrent qu'en général, il y a peu de personnel au niveau municipal-régional qui a reçu la formation nécessaire pour intervenir dans le cas des substances dangereuses. Une enquête plus détaillée révélerait probablement que les plus grands centres urbains, plus industrialisés, possèdent un personnel avec une formation adéquate, qui se recrute pour la plus plus grande part dans les services d'incendie.

QUESTION 11:

Quelle proportion des municipalités situées dans des zones à risques moyens à élevés a désigné des spécialistes pour les substances dangereuses et a été pourvue de matériel d'intervention pour les substances dangereuses (autres que le matériel ordinaire ou des appareils de protection respiratoire) comme, par exemple, des combinaisons de protection entièrement étanches contre les agents chimiques et des outils, du matériel et des instruments spécialisés?

a) moins de 10 %

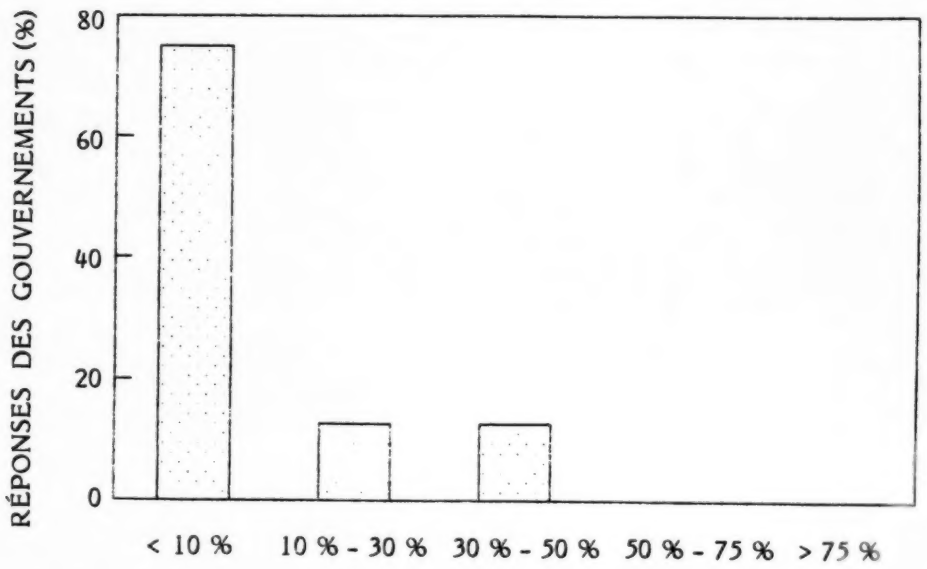
b) 10 % à 30 %

c) 30 % à 50 %

d) 50 % à 75 %

e) plus de 75 %

RÉPONSE 11: (**Neuf** gouvernements provinciaux et territoriaux ont répondu à la question.)



PROPORTION DE MUNICIPALITÉS ET RÉGIONS
DISPOSANT DE SPÉCIALISTES ET DE MATÉRIEL
D'INTERVENTION POUR LES SUBSTANCES DANGEREUSES

ANALYSE 11:

Les résultats ici ressemblent à ceux de la question précédente. La tendance est même plus prononcée à cause des limites financières et de personnel. Une enquête plus détaillée révélerait probablement que seulement quelques grandes villes plus industrialisées disposent d'équipes munies de matériel spécialisé dans leur service d'incendie pour l'intervention lors d'accidents avec des substances dangereuses.

QUESTION 12-i:

Au niveau municipal ou régional, quelle proportion des services d'incendie ou de police:

i. dispose de manuels indiquant les démarches appropriées de première intervention pour les accidents chimiques majeurs?

a) moins de 25 %

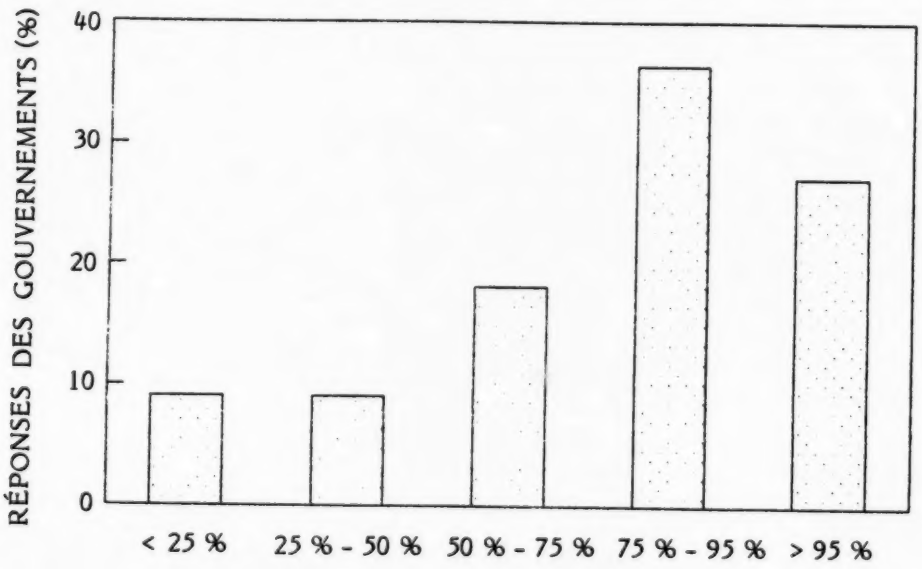
b) 25 % à 50 %

c) 50 % à 75 %

d) 75 % à 95 %

e) plus de 95 %

RÉPONSE 12-i: (**Onze** gouvernements provinciaux et territoriaux ont répondu à la question.)



PROPORTION DES SERVICES D'INCENDIE OU DE POLICE DISPOSANT DE MANUELS INDIQUANT LES DÉMARCHES APPROPRIÉES D'INTERVENTION

ANALYSE 12-i:

Il existe une tendance nette à l'effet que la plupart des services d'incendie ou de police disposent de manuels de première intervention.

QUESTION 12-ii:

Au niveau municipal ou régional, quelle proportion des services d'incendie ou de police:

ii. connaît les services et les numéros de téléphone du centre d'urgence CANUTEC?

a) moins de 25 %

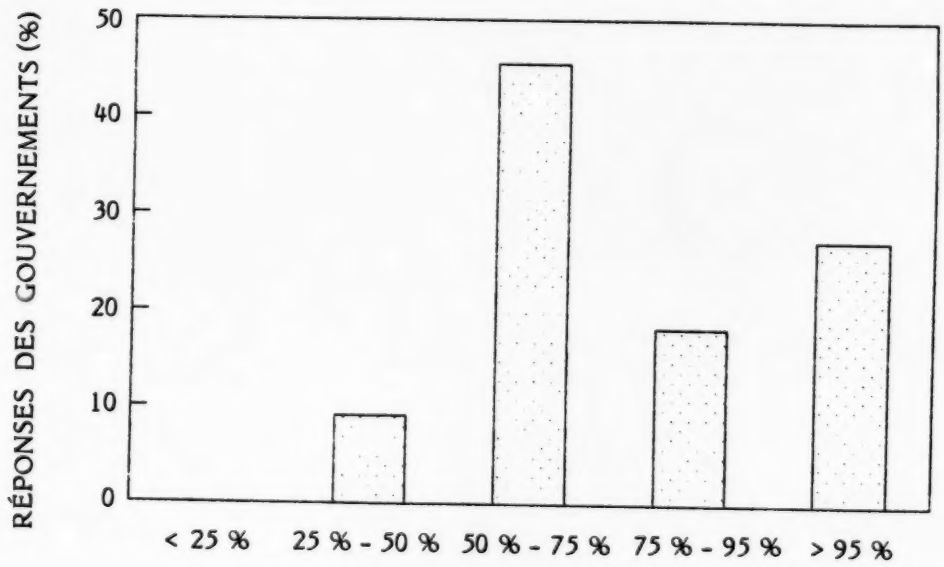
b) 25 % à 50 %

c) 50 % à 75 %

d) 75 % à 95 %

e) plus de 95 %

RÉPONSE 12-ii: (**Onze** gouvernements provinciaux et territoriaux ont répondu à la question.)



PROPORTION DES SERVICES D'INCENDIE OU DE POLICE INFORMÉS DES SERVICES DE CANUTEC

ANALYSE 12-ii:

La plupart des services d'incendie ou de police semble connaître l'existence de CANUTEC et de ses services.

QUESTION 12-iii:

Au niveau municipal ou régional, quelle proportion des services d'incendie ou de police:

iii. connaît les numéros de téléphone d'urgence des industries pour l'intervention d'équipes TEAP/CHLOREP dans leur province ou région?

a) moins de 25 %

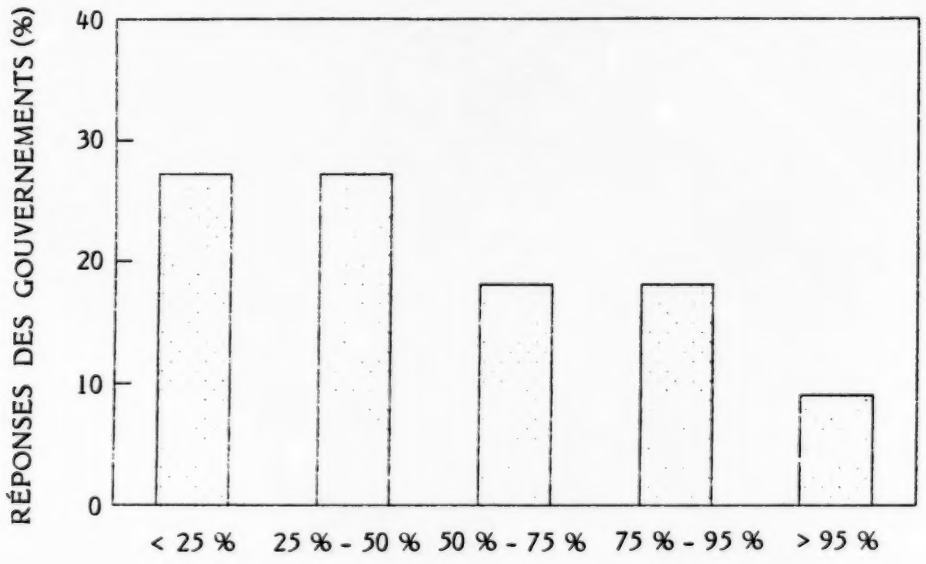
b) 25 % à 50 %

c) 50 % à 75 %

d) 75 % à 95 %

e) plus de 95 %

RÉPONSE 12-iii: (**Onze** gouvernements provinciaux et territoriaux ont répondu à la question.)



PROPORTION DES SERVICES D'INCENDIE OU DE POLICE CONNAISSANT LES ÉQUIPES TEAP/CHLOREP DANS LEUR RÉGION

ANALYSE 12-iii:

En comparaison des tendances indiquées par les réponses en 12-i et 12-ii, le degré d'information des services d'incendie et de police semble diminuer au fur et à mesure que le niveau d'intervention s'éloigne de l'intervention initiale pour faire place à l'intervention d'équipes plus spécialisées de l'industrie.

QUESTION 12-iv:

Au niveau municipal ou régional, quelle proportion des services d'incendie ou de police:

iv. connaît les experts en produits chimiques locaux ou de la région et a contacté ceux-ci pour obtenir des conseils en cas d'accidents avec des produits chimiques?

a) moins de 25 %

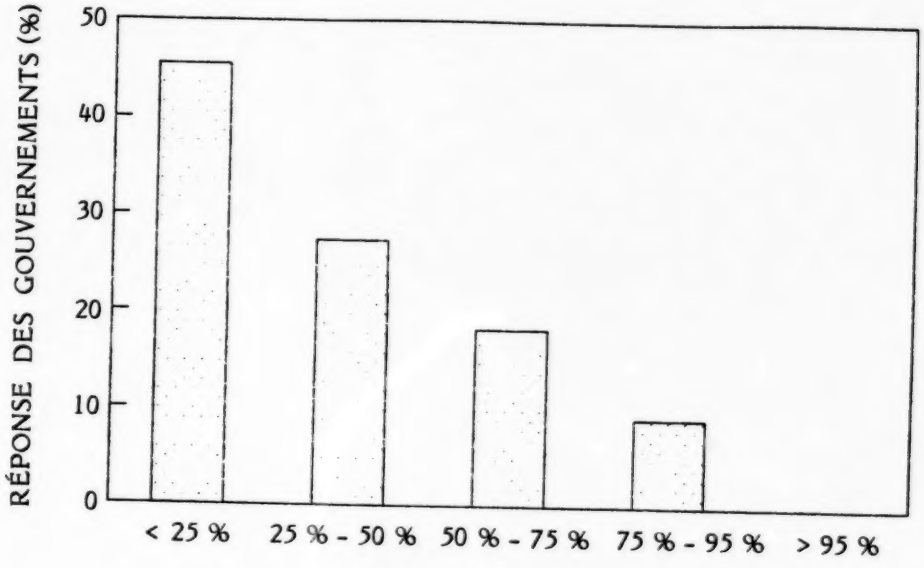
b) 25 % à 50 %

c) 50 % à 75 %

d) 75 % à 95 %

e) plus de 95 %

RÉPONSE 12-iv: (**Onze** gouvernements provinciaux et territoriaux ont répondu à la question.)



PROPORTION DES SERVICES D'INCENDIE OU DE POLICE UTILISANT DES EXPERTS LOCAUX EN PRODUITS CHIMIQUES LORS DE DÉVERSEMENTS

ANALYSE 12-iv:

La diminution de l'information du personnel de première intervention semble s'accélérer avec l'accroissement de la spécialisation du niveau d'intervention.

QUESTION 12-v:

Au niveau municipal ou régional, quelle proportion des services d'incendie ou de police:

v. connaît l'existence d'autres sources d'information et de consultation techniques, concernant les cas d'urgence chimique, mises à la disposition des services par les gouvernements provinciaux ou territoriaux (décrets provinciaux sur la planification d'urgence, ministères de l'Environnement, etc.)?

a) moins de 25 %

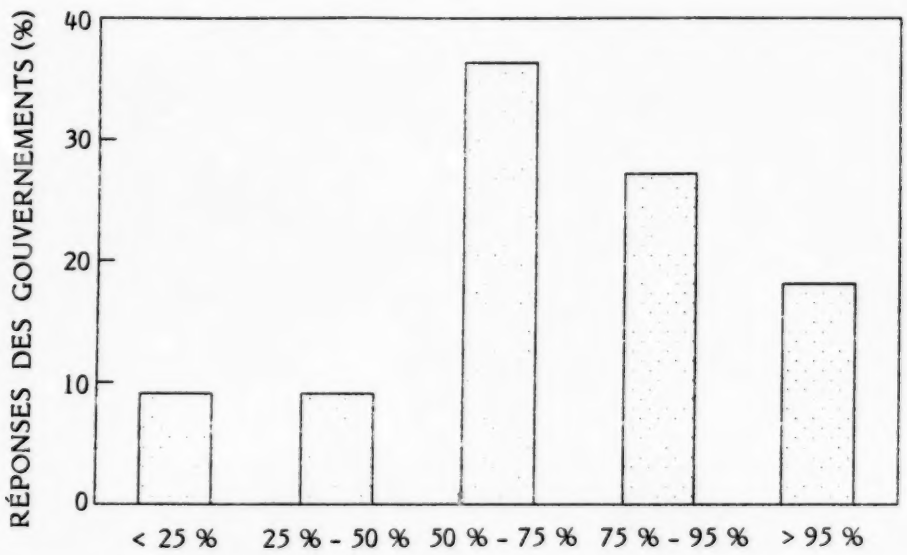
b) 25 % à 50 %

c) 50 % 75 %

d) 75 % à 95 %

e) plus de 95 %

RÉPONSE 12-v: (**Onze** gouvernements provinciaux et territoriaux ont répondu à la question.)



PROPORTION DES SERVICES D'INCENDIE OU DE POLICE CONNAISSANT L'EXISTENCE DE SOURCES D'INFORMATION DES PROVINCES ET TERRITOIRES SUR LES DÉVERSEMENTS DE PRODUITS CHIMIQUES

ANALYSE 12-v:

La plupart des services d'incendie et de police semble au courant des sources d'information et de consultation mises à leur disposition par les provinces et territoires sur les déversements de produits chimiques.

QUESTION 12-vi:

Au niveau municipal ou régional, quelle proportion des services d'incendie ou de police:

vi. sait qu'il existe d'autres sources d'information et de consultation techniques pour les urgences chimiques, mises à la disposition des services par le gouvernement fédéral (Planification d'urgence Canada, MDT, MDE, etc.), par l'intermédiaire d'agents désignés à cette fin?

a) moins de 25 %

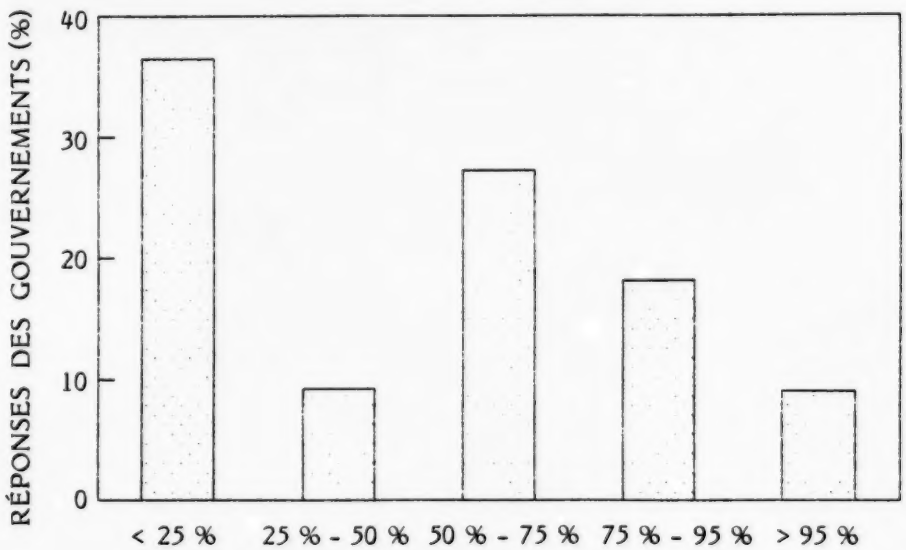
b) 25 % à 50 %

c) 50 % à 75 %

d) 75 % à 95 %

e) plus de 95 %

RÉPONSE 12-vi: (**Onze** gouvernements provinciaux et territoriaux ont répondu à la question.)



PROPORTION DES SERVICES D'INCENDIE OU DE POLICE CONNAISSANT L'EXISTENCE DE SOURCES D'INFORMATION DU GOUVERNEMENT FÉDÉRAL SUR LES DÉVERSEMENTS DE PRODUITS CHIMIQUES

ANALYSE 12-vi:

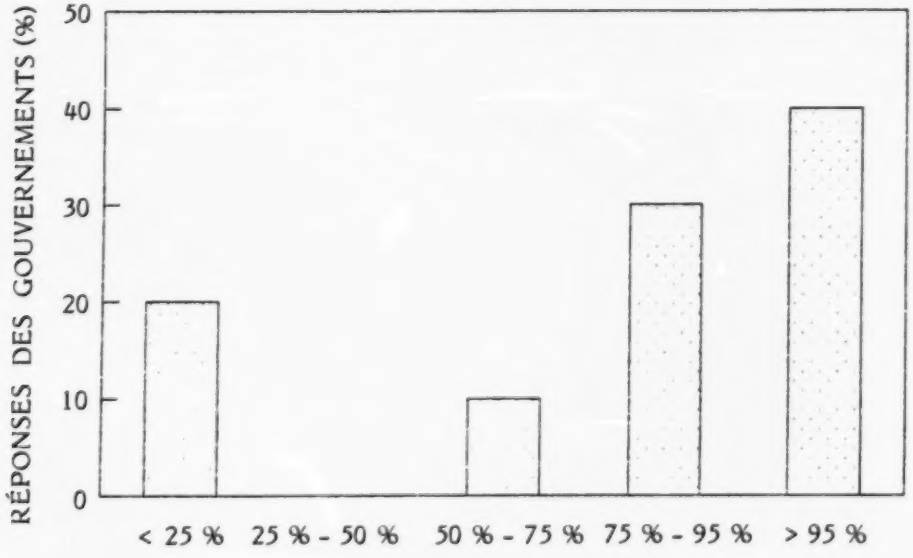
Dans certaines provinces, au niveau municipal et régional, on semble ignorer l'existence de sources d'information du gouvernement fédéral sur les déversements de produits chimiques. Il semble y avoir corrélation entre les provinces où l'on est au courant des services offerts et celles qui ont traditionnellement participé en plus grand nombre aux programmes conjoints fédéraux-provinciaux.

QUESTION 13:

Quelle proportion des installations d'urgence médicale (centres anti-poison, hôpitaux, cliniques d'urgence, etc.) dispose d'une méthode d'évaluation des protocoles appropriés de traitement professionnel (c.-à-d. cliniques) pour faire face à un accident chimique majeur dans leur région?

a) moins de 25 %
b) 25 % à 50 %
c) 50 % à 75 %
d) 75 % à 95 %
e) plus de 95 %

RÉPONSE 13: (**Dix** gouvernements provinciaux et territoriaux ont répondu à la question.)



PROPORTION D'INSTALLATIONS D'URGENCE MÉDICALE DISPOSANT DE PROTOCOLES APPROPRIÉS DE TRAITEMENT EN CAS D'ACCIDENT CHIMIQUE MAJEUR

ANALYSE 13:

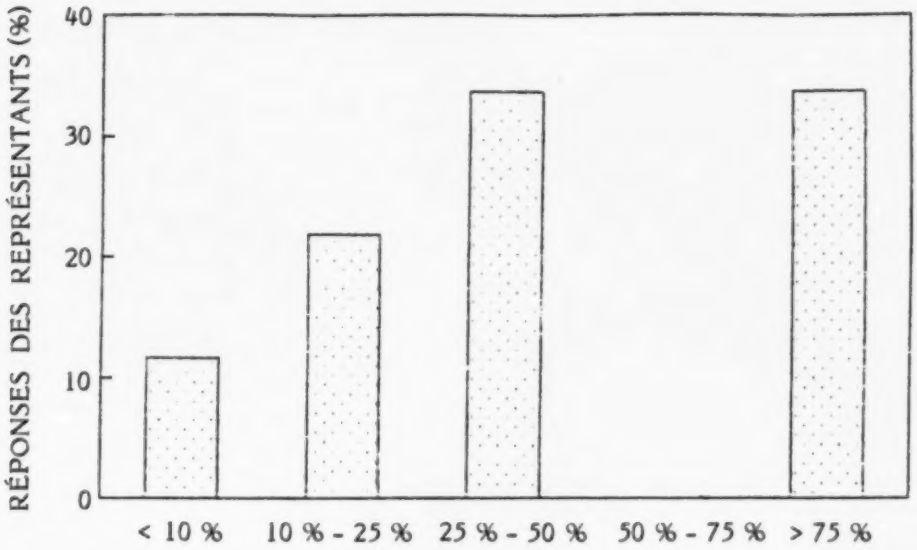
La majorité des personnes qui ont répondu croient que la plupart des installations d'urgence médicale disposent des informations appropriées pour faire face à un accident chimique majeur. Selon les commentaires faits durant la révision du rapport, ces réponses changeraient radicalement si des questions précises étaient posées sur les traitements en cas d'une affluence massive de victimes.

QUESTION 14:

Quelle proportion des organismes fédéraux auxquels on peut avoir recours pour obtenir des services auxiliaires en cas d'accidents chimiques graves dispose d'un programme conforme aux exigences du Décret fédéral sur la planification d'urgence, et peut fournir cette aide aux niveaux régional et local?

a) moins de 10 %
b) 10 % à 25 %
c) 25 % à 50 %
d) 50 % à 75 %
e) plus de 75 %

RÉPONSE 14: Des représentants régionaux d'organismes du gouvernement fédéral ont répondu à cette question pour **neuf** des douze régions provinciales et territoriales où ils travaillent.



PROPORTION D'ORGANISMES FÉDÉRAUX QUI DISPOSE DE PROGRAMMES DE PLANIFICATION D'URGENCE ET PEUT FOURNIR DES SERVICES AUXILIAIRES

ANALYSE 14:

Il semble avoir diverses opinions sur la préparation des organismes fédéraux. Un représentant a résumé la situation régionale qui semble s'appliquer à tout le pays, à l'effet qu'il existe approximativement quinze organismes fédéraux qui ont soit la responsabilité de légiférer ou la capacité de fournir un soutien aux autres organismes et(ou) gouvernements s'il survenait une fuite de produits chimiques. Le tiers de ces organismes est peu organisé et compte sur Planification d'urgence Canada pour l'aider, le second tiers est organisé suffisamment et le dernier tiers possède des capacités qui varient de indéterminées à modérées.

Résumé des résultats de l'enquête

Une étude d'ensemble d'une enquête de ce type, avec ses hypothèses et ses limites, n'a qu'une faible valeur pour identifier les capacités d'intervention et leurs lacunes. Des facteurs absents de l'enquête ont souvent une importance primordiale pour l'identification des domaines qui nécessitent des mesures plus poussées ou un examen plus attentif. Ces facteurs incluent, entre autres, des fonds et des ressources humaines limités ainsi que la volonté politique d'améliorer la préparation aux cas d'urgence.

L'enquête a toutefois aidé à confirmer les opinions ou à prendre à nouveau des résolutions à l'effet *qu'il peut et devrait se faire plus d'efforts pour se préparer en vue de l'éventualité d'accidents chimiques majeurs impossibles à empêcher*, malgré le redoublement des efforts de prévention. L'enquête a, de plus, montré que de nombreuses industries et tous les niveaux de gouvernement doivent faire l'examen de leurs responsabilités respectives et collaborer à l'amélioration de la capacité collective nationale de faire face à une fuite de produits chimiques, qui ne constitue qu'une partie de la préparation pour divers types de catastrophes, naturelles ou industrielles.

ANNEXE III-6

EXEMPLE DE PRODUITS CHIMIQUES ET DES PLANS D'INTERVENTION CONNEXES BASÉS SUR LE SECOURS MUTUEL

ANNEXE III-6 EXEMPLE DE PRODUITS CHIMIQUES ET DE PLANS D'INTERVENTION CONNEXES BASÉS SUR LE SECOURS MUTUEL

Catégorie de danger potentiel	Exemple de produits (production canadienne)	Principaux fabricants et(ou) fournisseurs	Plan d'intervention ACFPC/TEAP OUI	NON	Autres plans de secours mutuel*
SUBSTANCES TOXIQUES (classes 2.3 et 2.4 de la LTMD)	1. Ammoniac (12 usines - 3,5 millions de tonnes en 1984)	CIL	X		À l'échelle nationale, plan TEAP et plan d'intervention de la Western Canada Fertilizer Association
		Cominco		X	
		Cyanamid	X		
		Can. Fertilizers		X	
	2. Arsine (?)	Données non disponibles			(?)
	3. Chlore (13 usines - 1,4 million de tonnes en 1984)	CIL	La première intervention peut être faite par TEAP		Le plan CHLOREP s'applique aussi au chlore
		Dow			
		FMC			
	4. Chlorure d'hydrogène (13 usines - 135 kilotonnes en 1982)	CIL	X		Plan de secours mutuel des fabricants canadiens et américains de fluorure d'hydrogène
		Dow	X		
		Du Pont	X		
	5. Fluorure d'hydrogène (3 usines - 69 kilotonnes en 1984)	Allied	X		
	6. Dioxyde de soufre (2 usines - 125 kilotonnes)	CIL	X		(?)
		Cominco		X	(?)
	7. Sulfure d'hydrogène (4 usines et plusieurs puits et usines de gaz acide - 11,9 kilotonnes en 1980 et (?) kilotonnes de gaz acide en -)	Laurentide		X	(?)
		Many Oil and Gas Co.		X	(?)
		Thio Pet		X	(?)

* En plus du plan d'intervention d'urgence de la compagnie.
(?): donnée non disponible.

ANNEXE III-6 (suite)

Catégorie de danger potentiel	Exemple de produits (production canadienne)	Principaux fabricants et(ou) fournisseurs	Plan d'intervention ACFPC/TEAP OUI	NON	Autres plans de secours mutuel*
GAZ INFLAMMABLES (classe 2.1 de la LTMD)	1. Acétylène (?)	Can. Liquid Air		X	(?)
		Gulf	X		-
		Union Carbide	X		-
	2. Butadiène (inhib.) (4 usines - 260 kilotonnes en 1983)	Dow (fournisseur)	X		-
		Monsanto (fournisseur)	X		-
		Polysar	X		-
	3. Butane (?)	Dome Petroleum		X	Le plan PGAC s'applique au butane
		Home Oil		X	
		Mobil Oil		X	
		Pacific Petroleum		X	
	4. Butylènes (8 usines - 135 kilotonnes en 1983)	Esso Chemical	X		-
		Finachem		X	(?)
		Polysar	X		-
	5. Chlorure d'éthyle (?)	Dow (fournisseur)	X		-
		Ethyl Canada	X		-
	6. Éthylène (6 usines - 2,2 millions de tonnes en 1983)	Alta Gas Chem	X		-
		Dow	X		-
		Esso Chemical	X		-
		Gulf	X		-
		Petrosar	X		-
	7. Oxyde d'éthylène (3 usines - 390 kilotonnes en 1984)	Dow	X		(?)
		Matheson (fournisseur)		X	(?)
		Union Carbide	X		-
	8. Hydrogène (plus de 65 usines, incl. 25 grosses usines de 1,1 million de kilotonnes en 1983)	Syncrude		X	(?)
		Can. Fertilizers		X	(?)
		Alta Gas Chems	X		-
		Cominco		X	(?)

* En plus du plan d'intervention d'urgence de la compagnie.

ANNEXE III-6 (suite)

Catégorie de danger potentiel	Exemple de produits (production canadienne)	Principaux fabricants et(ou) fournisseurs	Plan d'intervention ACFPC/TEAP OUI	NON	Autres plans de secours mutuel*
GAZ INFLAMMABLES (classe 2.1 de la LTMD, suite)	9. Sulfure d'hydrogène (voir substances toxiques, nº 7)	-	-	-	-
	10. Méthane (?)	Can. Liquid Air		X	(?)
	11. Gaz naturel (plus de 3500 puits - 480 millions de tonnes en 1983)	Many Oil and Gas Cos.		X	(?)
	12. Propane (?)	Consumers Co-op. Dome Petroleum Goliad Home Oil Mobile Oil Pacific Petroleum Superior			Le plan PGAC s'applique au propane
	13. Propylène (5 usines - 564 kilotonnes en 1983)	Esso Chem Petromont Petrosar	X X X		- - -
	14. Chlorure de vinyle (2 usines - 330 kilotonnes en 1983)	Dow	X		-

* En plus du plan d'intervention d'urgence de la compagnie.

ANNEXE III-6 (suite)

Catégorie de danger potentiel	Exemple de produits (production canadienne)	Principaux fabricants et(ou) fournisseurs	Plan d'intervention ACFPC/TEAP OUI	NON	Autres plans de secours mutuel*
LIQUIDES INFLAMMABLES (classes 3.1, 3.2 et 3.3 de la LTMD)	1. Disulfure de carbone (?)	Cornwall Chem Thio Pet Chem		X X	(?) (?)
	2. Hydrazine (?)	Données non disponibles			(?)
	3. Oxyde de propylène (1 usine - 63 kilotonnes en 1983)	Dow	X		-
SUBSTANCES EXPLOSIVES (classes 1.1 et 1.5 de la LTMD)	1. Nitrate d'ammonium (1 usine, qualité explosive - 165 kilotonnes en 1984)	Du Pont	Membre mais TEAP ne convient pour les explosifs		Enquête après explosions menée par la Direction des explosifs d'EMR ou par le Bureau of Explosives (AAR) s'il s'agit d'un accident ferroviaire
PRODUITS DE RÉACTION TOXIQUES (classes 4.2, 6.1 et 9.2 de la LTMD)	1. Phosphore (2 usines - 68 kilotonnes en 1984)	Erco	X		-
	2. Cyanure de sodium (1 usine - 2 kilotonnes en 1982, plus 7 kilotonnes importées)	CIL (importateur) Du Pont (?)	X X		- -

* En plus du plan d'intervention d'urgence de la compagnie.